

# ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ

## ತರಗತಿ



ಭಾಗ -2

2/2



ಕೇರಳ ಸರಕಾರ  
ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ  
(SCERT), ಕೇರಳ

2019



## ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ  
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ  
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧು ಗುಜರಾತ ಮರಾಠ  
ದ್ವಾರ್ಪಿಡ ಉತ್ತರ ವಂಗ  
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ  
ಉಚ್ಛರ ಜಲಧಿತರಂಗ  
ತವಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ  
ತವಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ  
ಗಾಹೇ ತವಜಯ ಗಾಥಾ  
ಜನಗಣ ಮಂಗಲದಾಯಕ ಜಯಹೇ  
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ  
ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ  
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ!

## ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತಾತ್ಮಕ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ, ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ  
ಸಹೋದರ ಸಹೋದರಿಯರು.  
ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಸಂಪನ್ಮೂಲ  
ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂಣ ಪರಂಪರೆಗೆ ನಾನು ಹೆಮ್ಮೆ  
ಪಡುತ್ತೇನೆ.  
ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು  
ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ.  
ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶದ ಮತ್ತು ಜನತೆಯ ಕ್ಷೇಮ ಹಾಗೂ  
ಸಮೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸದಾ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇನೆ.

**State Council of Educational Research and Training (SCERT)**  
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : [www.scertkerala.gov.in](http://www.scertkerala.gov.in)

e-mail : [scertkerala@gmail.com](mailto:scertkerala@gmail.com)

Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869

Typesetting and Layout : SCERT

Printed at : Kbps, Kakkanad, Kochi-30

© Department of Education, Government of Kerala



ಶ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ,

ಜ್ಞಾನದ ಬಾಗಿಲುಗಳ ಮೂಲಕ ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ಅರಿಯಲು ನಿಮಗೆ ಕುಶಾಹಲವಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಶಾರೀರಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಲು ಮನುಷ್ಯನ ಮೆದಳು, ನರಗಳು, ಹಾರ್ಮೋನಿಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಚಕ್ಕಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಜೀವವರದ ಸ್ವಂತಿಕೆಯ ಹಿಂದಿರುವ ಜೀನೆಟಿಕ್ ರಹಸ್ಯಗಳು, ಮಾನವ ಜೀವನವನ್ನು ಮುಂದಕೊಂಡು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಮಕಾಲಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮನುಷ್ಯನು ಭೂಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಉಧ್ವಾವಿಸಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡ ರೀತಿ ಎಂಬಿಪ್ರುಗಳನ್ನು ಈ ಪ್ರಸ್ತುಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾತ್ಮ ಯಂತ್ರವು ರೋಗಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ರೀತಿಗಳು, ರೋಗಗಳನ್ನು ದೂರವಿರಿಸಲು ನಾವು ಪಾಲೀಸಬೇಕಾದ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು ಎಂಬಿಪ್ರುಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ನೆನಪಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಉಪಕಾರವಾಗಬಹುದು.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನನಿರ್ಮಾಣ ನಿಮ್ಮ ಮೂಲಕ ನಡೆಯಬೇಕಿದೆ. ಈ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠಪ್ರಸ್ತುಕವು ಅದಕ್ಕಿರುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವಾಗಿದೆ. ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಅನುಭಂಗ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯವನ್ನೊಳಗೊಳಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು ‘ಸಮಗ್ರ’ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಪ್ರೋಟೋಲ್ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಶಾಕ್ತೀಕರಿಸಿದ QRCode ದಾಖಲಿಸಿದ ಪಾಠಪ್ರಸ್ತುಕಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಲಾಸ್ ರಾಂ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸರಳ, ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಆಹ್ವಾದಭರಿತವಾಗಿಸಬಹುದು.

ದೇಶೀಯ ಕೌಶಲಾಭಿವೃದ್ಧಿ ರೂಪುರೇಖೆ, ದುರಂತ ನಿವಾರಣೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಪ್ರಾರ್ಥಾನ್ಯ, ಐಂಟಿ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿಕೊಂಡು ಪಾಠಪ್ರಸ್ತುಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷವನ್ನು ನೀಡುವ ಜೀವಂತ ಕಲಿಕಾನುಭವಗಳನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕಾ ನಿಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾಗಲಿ.

ಸ್ನೇಹಾದರಗಳೊಂದಿಗೆ,

ಡಾ. ಜಿ. ಪ್ರಸಾದ್

ನಿದೆಂಶಕರು  
ಎಸ್.ಎಂ.ಆರ್.ಎಂ. ಕೇರಳ

## ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ભાગ IV કે

ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

**51ಕ.** ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು - ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪೊರನ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

- (ಕ) ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು, ಅದರ ಆದಶೇಗಳನ್ನು, ಸಂಸ್ಥೀಗಳನ್ನು, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯವನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು;

(ಬಿ) ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಮತ್ತೆ ಸ್ವಾತಿತ್ವದಾಯಕವಾದ ಉದಾತ್ತ ಆದಶೇಗಳನ್ನು ಪೈರೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಗಿ) ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಜ್ಞಮತ್ತೆಯನ್ನು, ಏಕತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಘಾ) ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಕರೆ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಜಿ) ಧಾರ್ಮಿಕ, ಭಾಷಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಥವಾ ಜಾತಿ ಪಂಗಡಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ಅತಿಂಥವಾಗಿ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾತ್ಯತ್ವದ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಸ್ತ್ರೀಯರ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಕುಂದುಂಟುಮಾಡುವ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಬೀಟ್ಟು ಬಿಡುವುದು.

(ಚ) ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭವ್ಯ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾಪಾಡುವುದು.

(ಘಃ) ಅರಣ್ಯಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಸ್ನೇಹಿತಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕಂಪ ತೋರಿಸುವುದು.

(ಜ) ಜೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ಮಾನವೀಯತೆ, ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

(ರು) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಹಿಂಸೆಯನ್ನು ತ್ವರಿಸುವುದು.

(ಇಂ) ರಾಷ್ಟ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಿಯ ಚೈನ್ಯತ್ವಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುವುದು.

(ಟಿ) ಆರಂಭ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಡೆವಿನ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ, ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ ಅಯ್ಯಾ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಹೆತ್ತವರೋ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಪಕಾಶವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು.

# ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

## ಭಾಗ -2

5

ಪ್ರತಿರೋಧದ ಕಾವಲುಗಾರರು

79

6

ಎಳೆ ಬಿಚ್ಚತಿರುವ ಅನುವಂಶೀಯ ರಹಸ್ಯಗಳು

97

7

ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೀನೆಟಿಕ್

113

8

ಜೀವ ಸಾಗಿ ಬಂದ ಹಾದಿ

123

ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಂಕೀರ್ತಗಳನ್ನು ಈ  
ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲೆಕೆಗಾಗಿ  
(ಮಾಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ)



ಮಾಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ



ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

# 5

## ಪ್ರತಿರೋಧದ ಕಾವಲುಗಾರರು



ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಹರಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನರು ಮಾಸ್ಕ್ ಧರಿಸಿ ಒಡಾಡುತ್ತಿರುವ ಜಿತ್ತವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಸ್ಕ್ ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ಯಾವೆಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ?

- ರೋಗಾಣಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಯುವುದು.
- 

ಇಂತಹ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಗಳು ರೋಗಾಣಗಳು ಶರೀರದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದನ್ನು ಒಂದು ಮಿತಿಯ ವರೆಗೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ?

ರೋಗಾಣಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಯಲು ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಲ್ಲವೇ? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

రోగాను ఒకప్రవేశించడంతే తడియలు మత్తు ఒకప్రవేశించడ రోగానుగళన్న నాశమాడువ శరీరద సహజవాద సామధ్యంవే రోగప్రతిరోధ సామధ్యం (Body defence). వైషిధ్యమయివాద హలవారు ప్రతిరోధ వ్యవస్థగణింద నమ్మ శరీరపు సజ్జగొళిసల్పట్టిదే. చిత్రికరణ (5.1)న్న నిరీక్షిసి శరీరద ప్రతిరోధ వ్యవస్థగళ కురితు టిప్పణి తయారిసిరి.

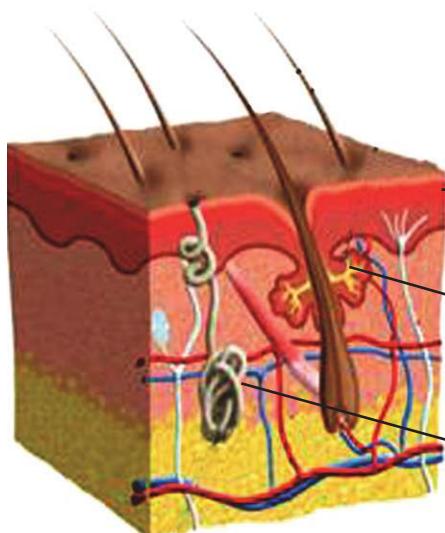


### చిత్రికరణ 5.1 ప్రతిరోధ వ్యవస్థగణు

#### శరీర ఆవరణగణు మత్తు స్వావగణు

బమువు శరీరవన్న ఆవరిసి సంరక్షిసువ ఆవరణవాగిదే. ఇదు రోగానుగళ ప్రవేశపున్న తడియువ రక్షణా కవచమై ఆగిదే.

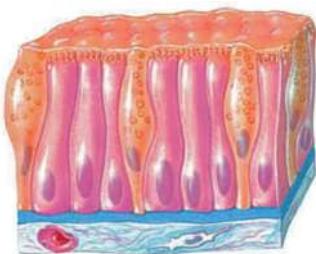
కేళగె కొడలాద చిత్ర (5.1)న్న మత్తు వివరణీయన్న విశ్లేషిసి సూచకగణిగనుసారవాగి టిప్పణి తయారిసిరి.



### చిత్ర 5.1 బము మత్తు ప్రతిరోధ

శరీరద భాగగళన్న ఆవరిసి సంరక్షిసువ ఇనొల్యూందు ఆవరణవే శైఫ్ట్ పరె (జిత్ర 5.2). ఇదు ఉత్పాదిసువ శైఫ్ట్ దల్లి సిక్కెహాకెలోండు రోగాణుగళు నాశవాగుత్తపే. నాశవాద రోగాణుగళన్న శైఫ్ట్ పరెయ సీలింయా కోశగళు హొరతల్చుత్తపే.

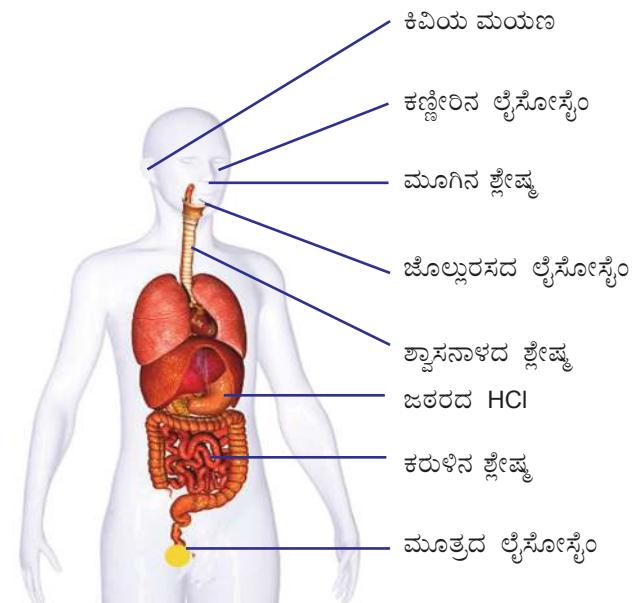
శరీరద ఆవరణగళు హలవారు ప్రయోజనకారిగళాద బేస్క్ట్ రియాగళ వాసస్థలపూ ఆగిదే. వాసస్థల మత్తు ఆహారక్షాగి ఇంతహ బేస్క్ట్ రియాగళు రోగాణుగళోందిగే స్ఫైరసబేకాగుత్తదే. ఈ స్ఫైరసయల్లి హలవారు రోగాణుగళు నాశవాగుత్తపే.



జిత్ర 5.2 శైఫ్ట్ పరె

### సూచకగళు

- ఊచ మత్తు ప్రతిరోధ
  - శైఫ్ట్ పరె మత్తు ప్రతిరోధ
- బివరు, శైఫ్ట్ ముంతాద శరీరద స్వావగళు రోగాణుగళన్న నాశమాడుత్తపే ఎందు తిళియితల్లపే. బేరే యావు దెల్ల స్వావగళు రోగాణుగళన్న ప్రతిరోధిసలు సహాయ మాడుత్తపే? జిత్రీకరణ (5.2) వన్న విశ్లేషిసి కేళగే కొట్టిరువ పట్టి (5.1) యన్న ప్రాతిగొళిసిరి.



జిత్రీకరణ 5.2 శరీరద స్వావగళు మత్తు ప్రతిరోధ

శరీర భాగ	శరీర స్వావ
కపి	.....
.....	జొల్లురసద లైసోసైం
కణ్ణు	.....
.....	HCl



పట్టి 5.1

ಶరీరద ఆవరణగళు మత్తు స్నావగళు రోగానుగళ ప్రవేశవన్న హేగెల్లా తడేయుత్తవే ఎందు అధికాయితల్లాహే ?

### శరీర ద్వాగళు మత్తు ప్రతిరోధ

శరీర ద్వాగళాద రక్త మత్తు లింఫోగళు రోగ ప్రతిరోధదల్లి ప్రధాన పాత్రవన్న వహిసుత్తవే. రోగానుగళ ఒకప్రవేశవన్న నియంత్రిసువుదు, రోగానుగళన్న మత్తు ఆపుగళు ఉత్పాదిసువ విషపస్తుగళన్న నిష్టియగొళిసువుదు, ఆపుగళ వధనసేయన్న తడేయువుదు, ముంతాద వ్యక్తుస్త ప్రతిరోధ తంత్రగళన్న ఉపయోగిసి శరీరద్వాగళు కాయువేసగుత్తవే. రక్తపు ప్రతిరోధ వ్యవస్థయల్లి హేగె కాయువేసగుత్తవేయిందు నావు పరితీలిసోణ.

### రక్త మత్తు ప్రతిరోధ

ఒకి రక్తకణగళు రోగప్రతిరోధదల్లి ముల్చువాద పాత్రవన్న వహిసుత్తదే. జిత్రీకరణ (5.3)వన్న విల్లేషిసి రోగప్రతిరోధదల్లి ఒకిరక్తకణగళ పాత్రద కురితు టిప్పణి తయారిసిరి.

ఒకి రక్తకణగళు	ప్రతిరోధ ప్రక్రియిగళు
	బ్యాక్టేరియాగళన్న నుంగి నాశ మాడువుదు. బ్యాక్టేరియాగళన్న నాశమాడలు రాసాయనిక పదాధంగళన్న ఉత్పాదిసువుదు.
	ఇతర ఒకిరక్తకణగళన్న ఉత్సేచిసువుదు, రక్తనాళగళన్న వికసిసువుదు.
	పరిచీయ వస్తుగళన్న నాశ మాడలు రాసాయనిక పదాధంగళన్న ఉత్పాదిసువుదు. బాతుకొళ్ళవ ప్రతిక్రియిగళిగి అగ్ర్యవాద రాసాయనిక పదాధంగళన్న ఉత్పాదిసుత్తవే.
	రోగానుగళన్న నుంగి నాశమాడువుదు.
	రోగానుగళన్న ప్రత్యేకవాగి గురుతిసి నాశమాడువుదు.

### జిత్రీకరణ 5.3 ఒకిరక్తకణగళు మత్తు ప్రతిరోధ ప్రక్రియిగళు

ఒకి రక్తకణగళ రోగ ప్రతిరోధ ప్రక్రియిగళ కురితు తిళిదుకొండిరల్లాహే. ఇన్న వ్యక్తు రోగప్రతిరోధ తంత్రగళన్న పరిచయిసికొల్పోణ.

## బాతుకొళ్లువ ప్రతిక్రియ

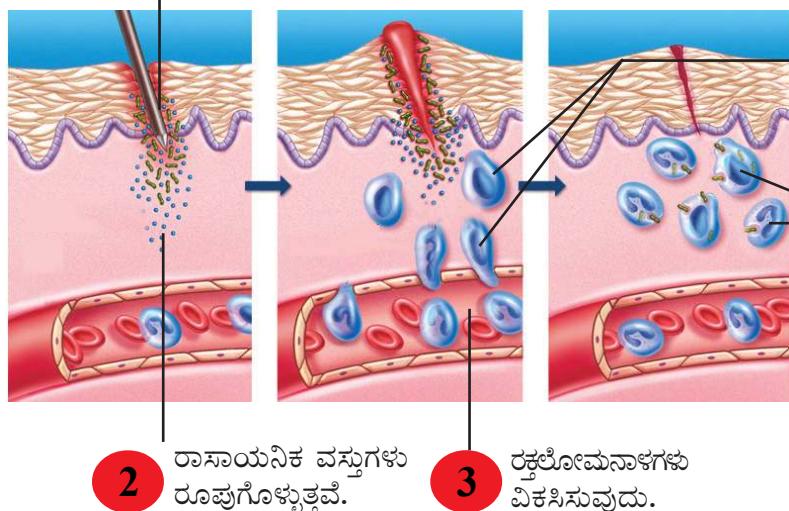
గాయవాదాగ ఆ భాగవు బాతుకొళ్లువుదన్న నీవు సోఎడిద్దీరల్లావే? బాతుకొళ్లువ ప్రతిక్రియ

ఎందు కరేయల్చుడువ ఈ చటువటికెయి హేగే నడేయుత్తదే ఎందు వివరిసువ చిత్రీకరణవన్న

(5.4) కేళగె కొడలాగిదే. సూచకగళ మత్త వివరణగళ సహాయదింద విశ్లేషిసి టిప్పణి తయారిసిరి.



**1** గాయద మూలక రోగానుగళు ఒళ్లప్రవేశిసువుదు.



**4** బిళి రక్తకణగళు లోము నాళద భీతియ మూలక గాయద సమీప తలుపు వుదు.

**5** నుంటుంటిలోగళు మత్త వేఱణి స్పేట్‌గ ళు రోగానుగళన్న నుంగి నాత మాడుత్తవే.

### చిత్రీకరణ 5.4 బాతుకొళ్లువ ప్రతిక్రియ

గాయ అధవా రోగాను సోంకు ఉంటాగువాగ హానిగొళగాద జీవకోశగళింద కేలవు రాసాయనిక పదాధంగళు ఉత్పాదిసల్పుడువుదు. ఇప్పగలు ఆ భాగద రక్తనాళగళన్న వికసిసువంతే మాది రక్తద ప్రవాహ హిచ్చువంతే మాడువుదు. రక్తదల్లిరువ ప్లూస్యూ మత్త బిళి రక్తకణగళు రక్తనాళగళింద గాయద సమీప భాగక్కు తలుపువుదు. ఆదుదరింద గాయపో, జంజువికేయో ఉంటాద భాగవు బాతుకొళ్లువుదు. ఈ ప్రతిరోధ ప్రక్రియియే బాతుకొళ్లువ ప్రతిక్రియ (Inflammatory response) ఆగిదే.

### సూచకగళు

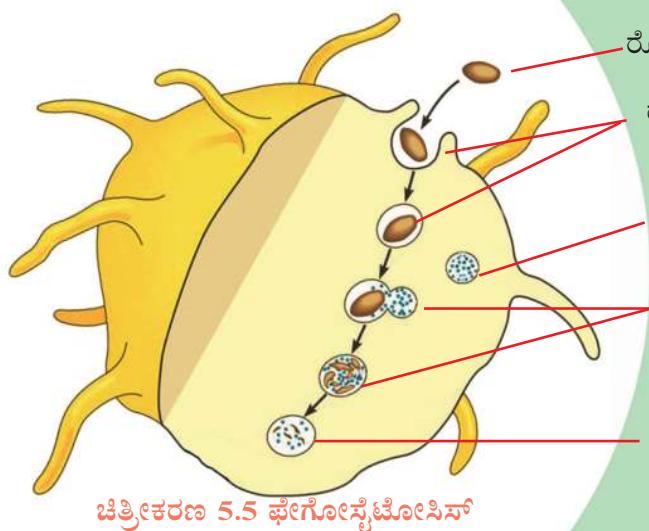
- లోమునాళద భీతి వికసిసువుదరింద ఇరువ ప్రయోజన
- బాతుకొళ్లువ ప్రతిక్రియియేయల్లి బిళిరక్తకణగళ పాత్ర
- బాతుకొళ్లువ ప్రతిక్రియ మత్త ప్రతిరోధ

బిళిరక్తకణగళు గాయవాద భాగదల్లిరువ రోగానుగళన్న నుంగి నాతమాడువుదు ఎందు నీవు అధ్యాగ్మికోండిరల్లావే? ఈ చటువటికెయి హేగే నడేయుత్తదే?

### ఫేగోసైటోసిస్



రోగానుగళన్న నుంగి నాశమాడువ ప్రక్రియించే ఫేగోసైటోసిస్ (Phagocytosis) ఫేగోసైటోసిస్ ను నడెసువ జీవకోశగళు ఫేగోసైటోగళాగివే. (Phago-నుంగువుదు, cyte-కోశ) బిభి రక్తకణగళాద మోనోసైట్ మత్త నూడ్యోఫిలోగళు ఫేగోసైటోగళాగివే. ఫేగోసైటోసిస్ న వివిధ హంతగళన్న బిత్తిసిద బిత్తికరణ (5.5)న్న విభీషిసి టిప్పణి తయారిసి సంయన్స్ డైరియల్లి బరేయిరి.



బిత్తికరణ 5.5 ఫేగోసైటోసిస్

రోగాను

రోగానుగళన్న కోశపరెంయ జీలదొళగే ఎళెదుకోళ్వుదు.

ర్యూసోసోమోం

కోశపరెంయ జీలగళు ర్యూసోసోమినొందిగే సేరికోళ్వుదు.

ల్యూసోసోమిన ఎనోర్చ్యూమోగళు రోగాను గళన్న తీథిలగోళిసి నాశమాడువుదు.

### రక్త హెప్పుగట్టువుదు



రక్త హెప్పుగట్టువుదు కూడా ఒందు ప్రతిరోధ ప్రక్రియించాగిదే. రక్త హెప్పుగట్టువాగ నడెయువ బదలావణిగళన్న కేళగే కోర్టిజిస్టికరిసలాగిదే. అవుగళన్న విభీషిసి రక్త హెప్పుగట్టువ చక్కువటికియ వివిధ హంతగళన్న అధ్యాసి టిప్పణి తయారిసిరి.

- గాయవుంటాద భాగద అంగాంతగళు మత్త ప్లేటోలెటోగళు తీథిలగొండు తోంబోప్లాస్టినో ఎంబ కిణ్ణువుంటాగువుదు.
- ప్లాస్టాద ప్లోతోంబినో  $\xrightarrow{\text{తోంబోప్లాస్టినో}} \text{తోంబినో}$   
కేల్సియం, ఏటమినో K
- ప్యెబ్రినోజనో  $\xrightarrow{\text{తోంబినో}}$  ప్యెబ్రినో తంతుగళు
- ప్యెబ్రినో తంతుగళు ఒట్టు సేరి ఉంటాగువ బలియల్లి కెంపు రక్తకణగళు మత్త ప్లేటోలెటోగళు సిక్కుహాకికొండు రక్తద హెప్పు ఉంటాగువుదు.

బిత్తికరణ 5.6 రక్త హెప్పుగట్టువుదు.



రక్త నష్టవాగదిరలూ గాయద మూలక రోగాను ప్రవేశిసుపుదన్న తడెయలూ రక్త హెప్పుగట్టువికెంచు సహాయ మాడుత్తదే. రక్త హెప్పుగట్టువుదరోందిగే గాయ ఒణగువ ప్రకృతియొమూ ఆరంభవాగుత్తదే.

## గాయ ఒణగువుదు

గాయ ఒణగువ ప్రకృతియొము బాతుకోళ్ళవ ప్రతిక్రియీ, రక్త హెప్పుగట్టువ ప్రకృతియేగళ నంతరద హంతవాగిదే. గాయవుంటాదాగ హానిగోళగాద మత్త నాతవాద అంగాంతగళిగే బదలు అదే రీతియ అంగాంతగళు రూపుగోళ్ళవుదు. ఇంతక సంధభగళల్లి గాయద కలేగళు ఉల్లియువుదిల్ల. ఆదరే అదే రీతియ అంగాంతగళు ప్రనః రూపుగోళ్ళలు సాధ్యవాగదిద్దాగ సంయోజక అంగాంతగళు గాయగళన్న ఒణగిసుత్తదే. ఇంతక సంధభగళల్లి గాయద కలేగళు ఉల్లిదుకోళ్ళత్తవే. గాయద మూలక ఉంటాగువ రోగాను సోంకు గాయ ఒణగువ ప్రకృతియొమ్మ నిధానగోళిసుత్తదే.

ప్రబులవాద రోగప్రతిరోధ వ్యవస్థ గాయద ఒణగువికెయన్న త్వరితగోళిసి సోంకిన సాధ్యతేయన్న కదిమె మాడుత్తదే.

## జ్వర ఒందు ప్రతిరోధ ప్రకృతి

శరీరద సామాన్య ఉష్ణతే  $37^{\circ}\text{C}$  ( $98.6^{\circ}\text{F}$ ) ఆగిదే. శరీరద ఉష్ణతే సామాన్య మట్టక్కింత హెచ్చాగువ ఫీతియన్న జ్వర ఎన్నవరు. ఇదు ఒందు రోగవాగిదేయే ?రోగలక్షణవాగిదేయే? కోట్టిరువ ఫ్లైచెటన్న లిఫ్టేషిసి నిగమనగళన్న సయన్న డ్యూరియల్లి బరేయిరి.

### రోగానుగళు శరీరదోళగి ప్రవేశిసుపుదు

రోగానుగళు ఉత్సాధిసువ విషవస్తుగళ సాన్నిధ్యవు బిలీరక్తచణగళన్న ఉత్సేజిసుత్తదే.

బిలీ రక్తచణగళు ఉత్సాధిసువ రాశాయనిక పదాధంగళు శరీరద ఉష్ణతే హెచ్చలు కారణవాగుత్తదే.

శరీరద ఉష్ణతేయు హెచ్చాగువాగ రోగానుగళ వ్యధియాగువికెయ దరవు కదిమెయాగువుదు. ఫేగోస్పేటోసిసిన ఫలప్రాప్తియు హెచ్చువుదు.



జ్ఞారవు శరీరద ఒందు ప్రతిరోధ ప్రక్రియలును తెలియితల్లపే. జ్ఞార బరువాగ జైషధియన్న సేవిసువుదు యాకాగి? కేళగి కొళ్ళిరువ టిప్పణియన్న ఓది నిగమనగళన్న రూపిసిరి.



రోగాను సోఎంకు నియంత్రణక్కే బారద సందబ్ధదల్లి దేహద ఉష్ణతేయు క్రమాతీతవాగి హెచ్చాగబముదు. ఆగ తాత్కాలిక శమనక్కాగి ఉష్ణతేయన్న కదిమేగొళిసలు జైషధియన్న సేవిసబముదాదరూ జ్ఞారద నిజవాద కారణవన్న కండుహిదిదు చికిత్స పడెయబేకు. ఏరిద ఉష్ణతేయు హెచ్చు సమయ ఉళిదరే మెదుళు మత్తు ఇతర ఆంతరిక అవయవగళిగి వానికారకవాగి పరిణమిసబముదు. ఆదుదరింద జ్ఞార ఉల్బణిసువాగ ఆదష్ట బేగనే వైద్య సహాయవన్న పడెయబేకాగిదే.

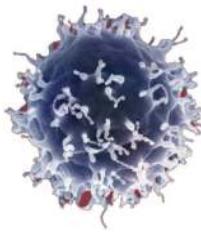
రోగానుగళ ప్రవేశవన్న తడెయలు మత్తు అవుగళన్న నాశమాడలు సహాయ మాడువ కేలవు వ్యవస్థిగళ కురితు అధ్యాసికొండిరల్లపే.

రోగానుగళ విలేషణతేగళన్న పరిగణిసదె ఎల్లా రోగానుగళిగెదురాగి సమాన రీతియల్లి ప్రతిరోధిసువుదన్న సామాన్య ప్రతిరోధ (Non Specific body defence) ఎన్నవరు. సామాన్య ప్రతిరోధవన్న భేదిసి శరీరక్కే తలపువ రోగానుగళన్న లింఫోస్పైటోగళు ప్రత్యేకవాగి గురుతిసి నాశమాడుత్తవే.

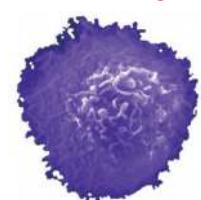
### లింఫోస్పైటో ఎంబ స్పైనిక

శరీరక్కే ప్రవేశిసి ప్రతిరోధ వ్యవస్థియన్న ఉత్సేజిసువ రోగానుగళన్న మత్తు పరశియ వస్తుగళన్న పంటిజినోగళు ఎందు హేళువరు. ప్రతియోందు పంటిజినోన రజనేయన్న గురుతిసి అవుగళన్న ప్రత్యేకవాగి నాశమాడువ ప్రతిరోధ వ్యవస్థియన్న నిదింష్ట ప్రతిరోధ (Specific defence) ఎన్నవరు.

లింఫోస్పైటోగళు ఎంబ బిళి రక్తకణగళు ఈ రీతియాగి రోగానుగళన్న నాశమాడుత్తవే. లింఫోస్పైటో గళల్లి ఎరదు విధగలివే. ఇపు అణ్ణిమజ్జియల్లి ఉత్పాదనేయాగువుదు. ఇపుగళల్లి అణ్ణిమజ్జియల్లి పక్షవాగువవుగళు B లింఫోస్పైటోగళు. ఉళిదవుగళు T తైమసో గ్రంథియల్లి పక్షవాగువు, ఇపుగళు T లింఫోస్పైటోగళాగివే. చిత్ర. 5.3 వివరణ ఎంబివుగళన్న విల్సేషిసి నిదింష్ట ప్రతిరోధ చటువచికియల్లి లింఫోస్పైటోగళ పాత్రవన్న తిలిదుకొండు టిప్పణి తయారిసిరి.



B. లింఫోస్పైటో



T. లింఫోస్పైటో  
చిత్ర. 5.3

### B లింఫోస్పైటోగళు

ఇపు శరీరక్కే తలపువ పంటిజినోగళిగెదురాగి కేలవు ప్రోటోనుగళన్న ఉత్పాదిసుత్తవే. ఇపుగళన్న పంటిబోధిగళు (Antibodies) ఎన్నవరు.

మూరు రీతియల్లి పంటిబోధిగళు రోగానుగళన్న నాశమాడుత్తవే.

1. బేస్ట్రియాగళ కోశపరెయన్న శిథిలగొళిసి అవుగళన్న నాశమాడుత్తవే.
2. పంటిజినోగళ విషాంతగళన్న నిష్టియగొళిసుత్తదే.
3. ఇతర బిళిరక్తకణగళన్న ఉద్దీపనగొళిసి రోగానుగళన్న నాశమాడుత్తవే.

## T లింఫోస్యెటోగళు

- ఇతర ప్రతిరోధ జీవకోశగళన్ను ఉద్దీపనగొలిసుత్ತదే.
- వ్యేరస్ బాధిత జీవకోశగళన్ను నాశమాడుత్తవే.
- క్యాన్సర్ కోశగళన్ను నాశమాడుత్తవే.

ఇదువరగే తిళిదుకోండ విచారగళ ఆధారదల్లి రక్తద ప్రతిరోధ ప్రక్రియిగళన్ను సూచిసువ చిత్రీకరణ (5.7)వన్న పూతికగొలిసిరి..



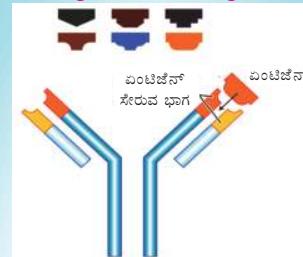
## లింఫో మత్తు ప్రతిరోధ

లింఫిన కురితు నీఎవు ఈ మౌదలే తిళిదిద్దిరల్లవే ? లింఫో వ్యూహద చిత్రీకరణ (5.8) మత్తు వివరణేయన్న విశ్లేషిసి రోగ ప్రతిరోధ చటువటికిగళల్లి లింఫో హేగే సహాయ మాడుత్తదేయిందు చచిడసిరి.

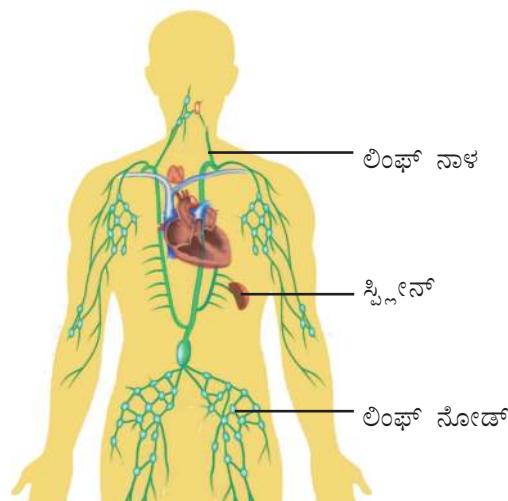
రక్తదింద రూపుగొండు రక్తక్షే పునః హీరల్లుడువ లింఫో రోగ ప్రతిరోధ చటువటికిగళల్లి రక్తదష్టే ప్రాధాన్యవన్న హొందిదే.

లింఫినల్లి అనేక లింఫోస్యెటోగళు కాణల్లుడుత్తవే. ఇవు రోగకారక బృథింయాగళన్ను లింఫో నోద్ గళల్లియూ స్పీలోనోనల్లియూ నాశమాడుత్తదే.

## ఇమ్యూనోగోల్డోబ్యూలీనో



B- లింఫోస్యెటోగళు ఉత్పాదిసువ ప్రతిరోధ రాసాయనిక వస్తుగళాద ఏంటిబోడిగళు ఇమ్యూనోగోల్డోబ్యూలీనోగళు ఎంబుదాగి తిళియల్లుడుత్తదే. ఇదు Y ఆకారదల్లిరువ ఒందు ప్రోటోనో ఆగిదే. ఇదర తుదిగళల్లి ఏంటిజెనోగళన్న జోడిసువ నిదిషష్ట భాగగలివే. భాగగళు ఏంటిజెనోగళన్న ప్రత్యేకవాగి గురుతిసి నాశమాడలు సహాయ మాడుత్తవే. Ig A, Ig D, Ig E, Ig G, Ig M ఎంబీ 5 రీతియ ఇమ్యూనోగోల్డోబ్యూలీనోగళివే.



## చిత్రీకరణ 5.8 లింఫో వ్యూహ

ಶరీరద స్వాభావిక ప్రతిరోధ వ్యవస్థగణ కురితు తిలిదుకొండిరల్లావే? కృతకవాగి రోగప్రతిరోధ సామధ్య గళిసలు సాధ్యావే? అదక్కిరువ దారిగణు యావుదేల్? చబిడిలి.

## ప్రతిరక్షణ (Immunisation)

రోగానుగళన్న తడెయలు  
శరీరదల్లియే ప్రతిరోధ వ్యవస్థ  
ఇరువాగ యాకాగి ప్రతిరోధ  
చుచ్చుమద్ద తెగెదుకొట్టువుదు?



పోలేహాలినంతెయే ప్రతిరోధ  
చుచ్చుమద్ద కూడా మగువిన హక్కుగిదే



### ఎడ్వార్డ్ జెన్ఫర్

ఎడ్వార్డ్ జెన్ఫర్ ఎంబ ఐంగ్లిష్ డాక్టర్ ఆధునిక ప్రతిరోధ చుచ్చుమద్దన్న ప్రారంభిసిదను. దనద సిదుబు బాధిసిదవరిగి సిదుబు బాధిసుఖుదిల్లపెందు ఆవను గమనిసిదను. ఆతను 8 వషటద హుదుగన శరీరక్కె దనద సిదుబిన రోగియ కేవన్న చుచ్చిదను. ఆ హుదుగనిగి దనద సిదుబు బాధిసిగుణవాయితు. ఎరదు తింగళిన బళిక ఆతను ఆ హుదుగనిగి ఒబ్బ సిదుబు రోగియ కేవన్న చుచ్చిదను. ఆ హుదుగనిగి సిదుబు బాధిసలిల్ల. జెన్ఫర్ న దనద సిదుబిన ప్రయోగద స్వరణగాగి దన ఎంబథం బరువ లేటనో పదవాద 'Vaccina' దింద ప్రతిరోధ చబువటికెగళిగి వేస్తేనేశనో ఎంబ హేసరు సిక్కుతు.

ప్రోఫెసర్ నిరీచ్చిసువ మగువిన సంతోయవన్న గమనిసిరి. ప్రతిరోధ చుచ్చుమద్ద ఎందరేను? కొణ్ణిరువ వివరణెయన్న విశేషిసి టిప్పణి తయారిసి సంయన్సో ఢైరియల్లి బరేయిరి.

రోగానుగణ శరీరక్కె ప్రవేశిసువాగ ప్రతిరోధ చబువటికెగళిగి విళంబవుండూదరే రోగానుగణ వ్యాధిగొండు వ్యాపిసుపుదు.

రోగానువిన ఆక్రమణవన్న ముంచితవాగి కండుకొండు ప్రతిరోధ కోలెశగళన్న సజ్జగొళిసువ కృతక విధానవన్న ప్రతిరక్షణ (immunisation) ఎన్నవరు.

కృతక రోగ నిరోధక సామధ్యక్కాగి ఉపయోగిసువ వస్తుగళీ వేస్తేనోగళు. జీవంత రోగానుగణ, మృత రోగానుగణ, నిష్టియగొళిసువ విషవస్తుగళు (టోష్టేనోగళు) రోగానుగణ కోలెభాగగణు ఎంబివుగళల్లి యావుదాదరూ ఒందు వేస్తేనోగళ ఘటకవాగిరుత్తదే. ఇవు శరీరద ప్రతిరోధ చబువటికెగళన్న ఉత్సేచిసువ పంచిజెనోగళాగి కాయడ వేసగుత్తవే. ఇవుగలిగిదురాగి శరీరదల్లి ఏంటిచోడిగళు ఉత్సాదిసల్పుదుత్తవే. పంచిజెనోగళు శరీరదల్లి ఉళిదుకొండు ముందే ఈ రోగక్కె కారణవాగువ రోగానుగణింద శరీరవన్న సంరక్షిసుత్తదే.

## మూడికగళు

- వేష్టనేశనోన ప్రాధాన్య
- వేష్టనోగళ ఘటకగళు
- ఎంటిజెనోగళు మత్తు ఎంటిబోణిగళు

మగువిన జననదింద ప్రారంభిం బెళవణిగేయ ఏవిధ హంతగళల్లి కొడువ వేష్టనోగళిగి సంబంధిం మాహితిగళన్ను ఒళగొండ రాష్ట్రాల్య ప్రతిరక్షణా వేళాపట్టియన్న సంగ్రహిసిరి. ఇదన్న విశ్లేషిసి హేష్ట్సిన మాహితిగళన్ను సంగ్రహిసి కొట్టిరువ పట్టి (5.2) యన్న పూతికగొళిసిరి.



వేష్టనో	రోగ
బి.సి.బి.	
బి.పి.బి	
పెంటావాలంటో	
ఎం.ఎం.ఆరో.	
టి.టి.	

### పట్టి 5.2

ఇమ్మూనైసేశనోన ప్రాధాన్యవన్న తిథిసువ ప్రోస్టోగళన్న తయారిసి తరగతియల్లి ప్రదర్శిసిరి.

### చికిత్స - అంతిమ ప్రతిరోధ

రోగపుంటాగువాగ చికిత్స పడెయద్దరే ఎనాగబమదు?

చికిత్స అంతిమ ప్రతిరోధవల్లపే? నావు ఆత్మయిసువ ఏవిధ చికిత్స పద్ధతిగళు యావుదేల్ల?

- ఆయవేద
- సిద్ధవ్యేద్య
- యునాని
- ప్రకృతి చికిత్స
- .....
- .....

### ఆయవేద భారతద స్వంత



భారతదల్లి లగువువాద జగత్తు సిద్ధవాద బిశిత్తు పద్ధతియే ఆయవేద. నమ్మ శరీరవన్న ఆరోగ్య పూణం వాగియూ క్రియాతీల వాగియూ కాపాడ బేచ్చద్దరే నావు ప్రకృతియోందిగే హోంది బాలబేకా దుదు ఆత్మగత్త. ఆయువేదదల్లి సస్య వుత్తు ప్రాణిజన్య వస్తుగళన్న ఔషధగళాగి ఉపయోగిసుత్తారే.



జగత్కున వివిధ భాగాల్లి ఆయా ప్రదేశాల జీవనశైలి, సంస్కృతి, లభ్యావిరువ ప్రాక్షతిక సంపన్మూలగళు ఎంబిప్రగళిగి అనుసారవాద చికిత్సా పద్ధతిగలు రూపుగొందిపే. సిద్ధాయైడ్స్, హంచకమడ, యునాని, ప్రశ్నతి చికిత్సె ఎంబిప్రగళేలు ఈ రీతియల్లి రూపుగొండ పరంపరాగత చికిత్సా పద్ధతిగళాగిపే. జమడనో డాక్టర్ ఆగిద్ద సామ్యవలో హనిమానో ముందిరిసిద చికిత్సా పద్ధతియే హోమియోపెతి. పరంపరాగత చికిత్సా పద్ధతిగళింద భిన్నవాద చికిత్సా పద్ధతిగళన్ను అవలంబిసువ ఆధునిక వైద్యశాస్త్ర క్రీకో వైద్యశాస్త్రజ్ఞనాద హిప్పోక్రేటసో ఆడిపాయ హాకిదను. రోగిగళిగి సంబంధిసిద మూడనంబికిగళన్ను నివారిసి రోగకారకగలు, రోగ నిణయ, ఔషధిగలు ఎంబిప్రగళిగి ప్రాధాన్య నీడువ చికిత్సా విధానక్కే ఆతను నాంది హాకిదను.



A) .....



B) .....



C) .....

#### జిత్ర 5.4 రోగనిణయ ఉపకరణగలు

వివిధ చికిత్సా పద్ధతిగల కురితు మాహితి సంగ్రహిసి ఒందు సంచికెయన్న తయారిసిరి.

ఇందు చికిత్సా రంగదల్లి ఆధునిక వైద్యశాస్త్రవు (Modern Medicine) తుంబా ముందువరిదిదే. రోగ నిణయ విధానదల్లియూ హోస రీతియ ఔషధగళ సంశోధనేగళల్లియూ ఉంటాద వైజ్ఞానిక ముస్తడిగలు ఆధునిక వైద్యశాస్త్రద బెళవణిగెయల్లి నిణయకవాయితు.

జిత్ర (5.4)న్ను నిరీక్షిసి రోగ నిణయ ఉపకరణగలు మత్తు అపుగళ ఉపయోగవన్న తీళుచొండు సయన్సో ఢైరియల్లి బరేమిరి.

జిరపరిచితవాద ఈ ఉపకరణగళల్లిదే అత్యాధునిక రోగనిణయ ఉపకరణగలు ఇందు ఆరోగ్య రంగదల్లి బళకేయల్లిపే. పట్ట 5.3న్ను పరిశీలిసి నొతన రోగనిణయ ఉపకరణగల జిత్రగలు మత్తు ఉపయోగవన్న ఒళగొండ మాహితిగళన్ను సయన్సో ఢైరియల్లి దాబలిసిరి.

ఉపకరణ	ఉపయోగ
ఇలెక్ట్రో ఎనోసేఫలోగ్రాం (EEG)	మెదుళిన విద్యుత్ తరంగగళన్న దాబలిసలు.
ఇలెక్ట్రో కాదింయోగ్రాం (ECG)	ఘృదయద స్వాయంగళ విద్యుత్ తరంగగళన్న దాబలిసలు
ఆల్ట్రా సౌండ్ స్క్యూనర్	అల్ట్రా సోనికో శబ్ద తరంగగళన్న ఉపయోగిసి ఆంతరిక అవయవగళ రచనేయన్న తీలియలు.
శి.టి. స్క్యూనర్ (కంప్యూటర్ టోమోగ్రాఫి స్క్యూనర్)	ఎక్స్టో మత్తు కంప్యూటరిన సహాయదొందిగి ఆంతరిక అవయవగళ తీమాన ధృత్యగళు లభిసలు.
ఎం.ఆర్.పి. స్క్యూనర్ (మ్యాగ్నెటిచ్ టోమోగ్రాఫి స్క్యూనర్)	ఆంతరిక అవయవగళ తీమాన ధృత్యగళు లభిసలు

## ల్యాబోరేటరి పరీక్షెగళు



ల్యాబోరేటరి పరీక్షెగళు రోగ నిణాయకే సహాయ మాడుత్తదె ఎందు నిమగే తిలిదిదెయల్లవే. రక్తద వివిధ ఫాటకగళ ప్రమాణగళన్న సూచిసువ ఒందు రక్తపరీక్షెయ రిపోర్టోన్న నిరీక్షిసిరి.

రిపోర్టోడ		
కంప్లీట్ బ్లడ్ కౌంట్ (CBC)		
Test details	Test result	Normal Value
హీమోగ్లోబినో	12.2 గ్రా/ 100 మి.లి. రక్త	12.17 గ్రా/ 100 మి.లి. రక్త
బిలిరక్తకణగళ సంబై	8,200 /మి.లి. రక్త	5000–10000/ మి.లి. రక్త
కెంపు రక్తకణ	47 లక్ష్ / మి.లి. రక్త	45 లక్ష దింద 60 లక్ష్ / మి.లి. రక్త
ప్లేట్ లెట్సోగళ సంబై	3.2 లక్ష్ / మి.లి. రక్త	2.5 లక్ష్ దింద 3.5 లక్ష్ / మి.లి. రక్త

రోగ నిణాయకాగ్గి ల్యాబోరేటరియల్లీ నడేసువ వివిధ టెస్టోగళ కురితు ల్యాబ్ టేస్టేరీయనోనల్లి కేళి తిలిదుకొండు మాహితిగళన్న సయన్న డైరియల్లి దాఖలిసిరి.

తంత్రజ్ఞానద మున్నడిగళు ఆధునిక వ్యౌధకేయ చికిత్సియల్లి ప్రత్యేక వలయగళన్న రంజిసివే. వ్యౌధశాస్త్ర రంగద స్పీషల్సేశనోగళు మత్తు వలయగళన్న కండుకొండు పట్టి (5.4) యన్న పూర్తిగొళిసిరి. హెబ్బిన వలయగళన్న కండుకొండు టిప్పోని తయారిసిరి.

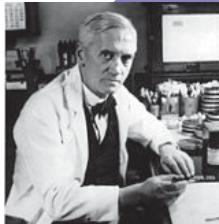
స్పీషల్సేశనో	పంచంధిసిద క్షీత్ర
కాడికయోలజి	ష్వదయ చికిత్స
.....	నేత్ర చికిత్స
న్యూరోలజి	.....
.....	క్యూన్సరో చికిత్స
ఇ.ఎనో.టి	.....

పట్టి 5.4 స్పీషల్సేశనోగళు మత్తు క్షీత్రగళు

చికిత్సయల్లి రోగనిషాయదొందిగే ఔషధిగళిగూ బహళ ప్రాధాన్యవిదే. సస్యగళు, ప్రాణిగళు, సూక్ష్మజీవిగళు ఎంబివుగళింద బేప్టడిసువ పదాథంగళన్న అథవా ప్రయోగాలయగళల్లి కృతకవాగి తంయారిసువ రాశాయనిక వస్తుగళన్న ఔషధగళాగి ఉపయోగిసుత్తారే.

### ఎంటిబయోటికోగళు

బేస్టేరియా, ఫంగ్స్ ముంతాద సూక్ష్మజీవిగళింద బేప్టడిసి బేస్టేరియావన్న నాతమాడలు ఉపయోగిసువ ఔషధగళే ఎంటి బయోటికోగళు. ఇవుగళన్న శరీరద ఒళగూ ప్రయోగిసబముదు.



1928రల్లి అలెక్సాండర్ ఫ్లెంమింగ్ మౌతమోదలాగి ఎంటిబయోటికోగళన్న కండుఖిదిదను. పెన్సిలింయం నూటేటం ఎంబ ఫంగ్స్గా బేస్టేరియాగళన్న నాతమాడువ సామధ్యంవిదేయీందు ఆతను ఆక్సికవాగి కండుఖిదిదను. ఆదరే ఆదరింద ఔషధవన్న బేప్టడిసి తేగయలు ఇన్నా అనేక వషంగళు బేకాయితు.



### కేరళ ప్రస్తరాల మాదరియాగుత్తిడి



2018 ఒక్కాబరినల్లి రాజ్యకే సమపిడ సల్ప్రట్టు KARSAP (Kerala Antimicrobial Resistance Strategic Action Plan) కేరళ మాదరిగే ఇన్నొందు ఉదాహరణీయాగిదే. రోగకారకగళాద సూక్ష్మజీవిగళ ఔషధిగళిగేదురాగి బదుకులైయువ సామధ్యంక్షుదురాగి హోరాడువ గురియోందిగే ఈ క్రయాయోజనే దక్షిణపూరవ ఏష్యా దేశగళల్లి మౌతమోదలాగి కేరళదల్లి జ్యారిగొళిసలాయితు. 2016రల్లి ఔషధిగళన్న ప్రతియోధిసువ క్షేయ రోగ ప్రపంచదల్లి సుమారు 5 లక్ష జనరన్న బాధిసితు. ఈ సందర్భంల్లి WHO సూక్ష్మజీవిగళ బదుకులైయువ సామధ్యవన్న ఒందు జాగతిక ఆరోగ్య సమస్యాయాగి కండుకొండు ఎజ్యరికేయన్న ఘోషిసితు. WHO సూచిసిద ఈ తడియోడ్సువికిగే కేరళ మాదరియాగువాగ మలయాళి హేమ్మిపడబముదు. అదరోందిగే స్ట్రయం చికిత్సయంత అనారోగ్యకర అభ్యాసగళింద దూరపులైయువ బుద్ధియన్న తోప్పడిసబముదు.

ఎంటిబయోటికోగళు భలప్రదవాద ఔషధిగ భాగిదూ అవుగళ నిరంతరవాద ఉపయోగ హలవారు పాత్మం పరిణామగళన్నంటు మాడుత్తవే. అవుగళల్లి ప్రధానవాదవుగళన్న గమనిసిరి.

- నిరంతర ఉపయోగదిందాగి రోగాను గళల్లి ఎంటిబయోటికోగళిగేదురాద ప్రతిరోధ సామధ్యవుంటాగువుదు.
- శరీరదల్లిరువ ఉపయుక్త బేస్టేరియా గళన్న నాతమాడువుదు.
- శరీరదల్లిరువ కేలవు విటమినోగళ ప్రమాణవన్న కదిమె మాడువుదు.

ఫంగ్స్గాలన్న నాతమాడలు ఎంటిఫంగలో ఔషధిగళన్న వృషస్తిగళన్న నియంత్రిసలు ఎంటిప్రేరలో ఔషధిగళన్న ఉపయోగిసుత్తారే.

థాక్షరర సూచనేయిల్లదే ఎంటిబయోటికో మత్తితర ఔషధిగళన్న ఉపయోగిసి స్ట్రయం చికిత్స నడిసువుదు సరియే? చచిడసిరి. నిగమనగళన్న సయన్న ఢైరియల్లి బరేయిరి.

రోగిగళంతేయే అపఫాతగళూ ఆరోగ్యక్షే ప్రధాన సవాలాగిదే. అపఫాత ఉండాగువ సంభంగళల్లి తడ్డు చికిత్స ఒదగిసువవలేగే అపాయిద హంతదింద పారు మాడలు నాపేను మాడబహుదు?

## ప్రధమ చికిత్స?

సరియాద సమయదల్లి ప్రధమ చికిత్స నీడిదరే హలవరన్న మరణదింద రక్షిసలు సాధ్యవిల్లపే? చబెంగిరి. జెత్ర A,B,C ఎంబిపుగళన్న నీరీక్షిసి ప్రతియొందూ యావ యావ సంభంగళల్లి నీడువ ప్రధమ చికిత్సియాగిదేయేందు కండుహిదిదు బరేయిరి.



A

కృతక శ్వాసోచ్చాపు నీడువుదు



B

క్రైయల్లి స్లింగ్ ఇరుసువుదు



C

శ్వాసనాళద తడెయన్న నివారిసువుదు

ఈ మొదలు కలితిరువ విషయగళన్న ప్రయోజనపడిసికొండూ హచ్చిన మాహితిగళన్న సంగ్రహిసియూ ప్రధమ చికిత్సలు కురితు ఒందు జాగ్రత్త మూడిసువ తరగతియన్న ఆయోజిసిరి.

అపఫాతగళు సంభవిసువాగ హచ్చిన సంభంగళల్లి అతియాద రక్తస్రావవాగుత్తదెయల్లపే? రక్తద నష్టవన్న హేగే పరిహరిసబహుదు?

## రక్త వగాచవణి (Blood transfusion)



ఒచ్చనింద ఇన్నోబ్బనిగే రక్త నీడువుదన్న రక్త వగాచవణి ఎన్నపరు. రక్త వగాచవణి నడిసువాగ గమనిసబేకాద విచారగళు యావువు?

ఒందు బ్లడ్ బ్యాంక్ నల్లి ప్రదర్శించిరువ సూచనిగళన్న కేళగే నీడలాగిదే. అపుగళల్లి ప్రతియొందన్న విశ్లేషిసి నిగమనగళన్న రూపీసిరి.

### మోటిసో చోఱోం

- 18 మార్క్యు 40ర ఎడియల్లి ప్రాయిప్లట్టువరు రక్తదాన మాడబహుదు.
- ముఖు తింగళిగేశమై రక్తదాన మాడబహుదు.
- రక్తదానదింద దానిగే యావుదే రిఎతియ ఆరేంగ్ సమస్య ఉండాగువుల్లి.
- గభీరణియరు, మేలీయిండిసువ తాయిందిరు రక్తదాన మాడబారుదు.
- రక్తద ములక కరుపువ దీంగలియువలు రక్తదాన మాడబారుదు.

ఒబ్సెన్సిగే ఎల్లరిందలూ రక్త స్వీకరిసలు సాధ్యావే? రక్త వగాటవణిగే రక్తద గుంపుగళన్న పరీక్షలు సుపుదు యాకి?

మనుష్యర ఏవిధ రక్తద గుంపుగళు మత్తు అపుగళన్న నిణాయిసలిరువ ఆధార ఘటకగళు యావువేందు పరితీలిసోణ. కేళగే కొట్టిరువ పట్టి (5.5) మత్తు వివరణించున్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విశ్లేషిసి టిప్పణి తయారిసి సయన్స్ డైరియల్లి బరేయిరి.

రక్తదగుంపుగళు	ఎంటిజెనోగళు	ఎంటిబోడిగళు
A	A	b
B	B	a
AB	A మత్తు B	ఇల్ల
O	ఇల్ల	a మత్తు b

### పట్టి 5.5 ఏవిధ రీతియ రక్తద గుంపుగళు



కేంపు రక్తకణగళ మేల్చైయల్లిరువ A, B ఎంబ ఎంటిజెనోగళ ఇరువికేయ ఆధారదల్లి రక్తవన్న గుంపుగళాగిసుత్తారె. ఇదరల్లి యావ ఎంటిజెనో వ్యక్తియ రక్తదల్లి కండుబరువుదో ఆ ఎంటిజెనోన హేసరన్న రక్తద గుంపిగే నీడలాగువుదు. ప్లాస్టాదల్లి కండుబరువ కేలవు ఎంటిబోడిగళిగే రక్త వగాటవణియల్లి ప్రముఖ పాత్రవిదే. A గుంపిన రక్తదల్లి పంటిబోడి b మత్తు B గుంపిన రక్తదల్లి ఎంటిబోడి a యంగ కండుబరువుదు. A, B ఎంటిజెనోగళల్లిదే కేలవు వ్యక్తిగళు కేంపు రక్తకణగళ కోశపరేయల్లి ఎంటిజెనో D అథవా Rh ఘటకవూ (Rh factor) ఇరఱముదు. ఆరో.ఎచో. ఘటకపిరువ రక్తదగుంపుగళు ప్రోసిటివ్ ఎందూ, ఇల్లదవుగళు నేగెటివ్ ఎందూ తిళియల్పుడువుదు.

ఒబ్సెన్సిగే వ్యక్తియ రక్తదల్లి సహజవాగి కండుబరద (పరకీయ) పంటిజెనోగళు ప్రవేశిసిదరే అదు ప్రతిరోధ చంపివటికేయన్న లుత్తేజిసువుదు. హోందికియాగద రక్తవన్న స్వీకరిసువాగ దానియ రక్తద పంటిజెనో మత్తు గ్రాహియ రక్తద పంటిబోడియు పరస్పర వత్తించి రక్తద హెప్పు రూపుగొళ్ళువుదు. ఆద్దరింద ఎల్లరిగూ ఎల్లా గుంపిన రక్తవన్న స్వీకరిసలు సాధ్యవిల్ల.

రక్తదానద మహత్వవన్న సూచిసువ ప్రోస్టరుగళన్న తయారిసి తరగతియల్లి ప్రదత్తించిరి.

### సూచకగళు

- ఎంటిజెనోగళు మత్తు రక్తద గుంపుగళు
- ఎంటిబోడిగళు మత్తు రక్తద గుంపుగళు
- ఆరో.ఎచో. ఘటక

## ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧಾನಗಳು

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟರುವ ಬಿತ್ತಿಕರಣ (5.9)ನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.



## ડાચ્ચરણ ક.૭

### સસ્પેન્ડલીન પ્રતીરોધ વિધાનગલુ

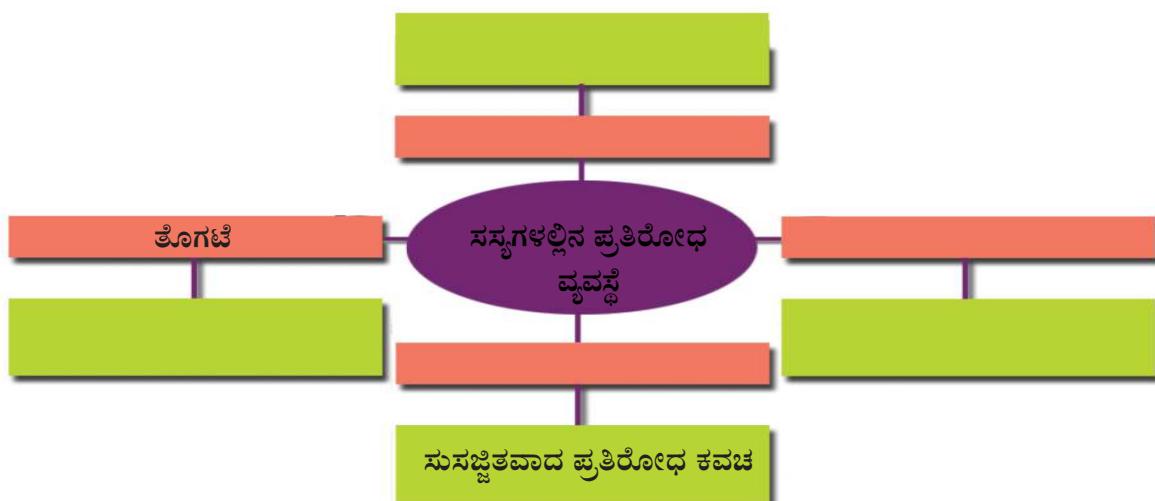
ಮಯಣದ ಆವರಣ, ಕ್ಯಾಟಿಕಲ್

ತೋಗಟೆ

ବୁଝିରୁବ ଜୀବକୋଣଗଛନ୍ତୁ ରୋଗାଳୁଗଛ  
ସଂପର୍କଦିନ ସଂରହ୍ଷେ ମୁତ୍ତଦେ.

ಕೋಶಿಕೆ

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರೀಕರಣ(5.10)ವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರೀಕರಣ 5.10

ಶరీరద సుఖితయు బాహ్య పరిసరద సుఖితయన్న ఆల్కమిసికోండిదే. శరీరద ప్రతిరోధ వ్యవస్థగళు సుసజ్జితవాగి కాయువేసగువంతేయే పరిసరవన్న రోగగ్రస్తవాగిసువ ఘటకగళిగిదురాద ప్రతిరోధవన్న శృష్టిసలూ నావు హోణిగారరాగిద్దేపే.



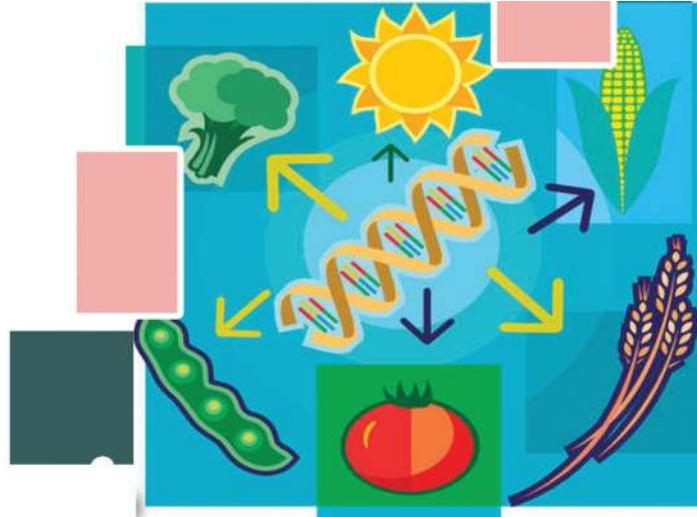
1. కేళగే కొట్టిరువుగళల్లి సామాన్య ప్రతిరోధ చెటువటిగళల్లి సేరదిరువుదు యావుదు?
  - a. సేబంన ఉత్సవానే
  - b. జతరద హైడోకోల్హోరికో ఆమ్లద చెటువటికే
  - c. B లింఫోస్యోటోగళ చెటువటికే
  - d. జొల్లురసద ల్యేసోర్చ్యూమిన చెటువటికే
2. శరీరద ప్రతిరోధ చెటువటిగళల్లి రక్తకణగళ కాయువేనేందు బరేయిరి?
3. రక్తవన్న యావ ఆధారదల్లి వివిధ గుంపుగళన్నాగి వగిక ఎకరిసలాగిదే? ఎల్లరిగూ ఎల్లా గుంపిన రక్తవన్న స్క్రోచరిసలు సాధ్యవిల్ల. యాకే?



- డాక్టర్రెబోంగిగే సందర్భం నడేసి ఆధునిక రోగనిణయ ఉపకరణగళ కురితు మత్తు ల్యూబోరేటరి పరీక్షేగళ ప్రాధాన్యద కురితు మాహితి సంగ్రహ నడేసి భీతిపత్రికే తయారిసి ప్రదర్శించిరి.
- ‘పంచిబయోటికోగళు ప్రయోజనకారియే అథవా హానికారకవే’ ఎంబ ఏషయద ఆధారదల్లి తరగతియల్లి ఒందు చెచ్చాడకొటవన్న ఏపడిసిరి.
- వేళ్ళనేశనోన ప్రాధాన్యవన్న తిళిదుకోండు జాగ్రత్త మూడిసువ తరగతియన్న ఆయోజిసిరి.

# 6

## ಎಳೆ ಬಿಚ್ಚತ್ವರುವ ಅನುವಂಶಿಕ ರಹಸ್ಯಗಳು



ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಹೆತ್ತವರಿಂದ ಸಂತತಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅಧ್ಯೇಯಾರ್ಥಿಕೊಂಡಿರಲ್ಪವೇ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೆತ್ತವರಿಂದ ಭಿನ್ನವಾದ ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಚಿತ್ರದಿಂದ ಅಂತಹ ವ್ಯಾಖ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ತಾಯಿಯಿಂದಲೋ ತಂದೆಯಿಂದಲೋ ಲಭಿಸಿದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. ಹೆತ್ತವರಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದು.



**గ్రెగర్ జోన్ మెండల్**

1822 రాత్రి ఆస్ట్రియా దేశద బున్నా ఎంబ స్ఫ్రాల్డల్ (జందిన రేఖుకో రిపబ్లికో) జనిసిదను. ప్రైసం సట్టేషం ఎంబ వ్యేజ్లానిక హేసరివ బటాణి గిడద 7 జోతి భిన్న గుణగళ అనువంతిక వగాద వణియన్న మెండల్ అధ్యయన మాడిదను. గిడగళ ఎత్తర, హొవిన స్థాన, బీజద ఆక్షతి, బీజద ఆవరణద బణ్ణ, బీజదళద బణ్ణ, కాయియ ఆక్షతి, కాయియ బణ్ణ ఎంబీ స్ఫ్రావగళ వగాద వణియన్న విల్లోషిసి ఆతను అనువంతికించ తత్త్వగళన్న ఆవిష్కరిసిదను. అనువంతిక వగాద వణియ అధ్యయనద మూలక ఒందు గుణవన్న నియంత్రిసలు ఒందు జోతి ఘటకగళివే ఎందు వివరిసిద ఆతను అవుగళన్న సంకేతగళ సహాయదింద చిత్రిసిదను. 1866రాత్రి ఆతన సంతోధనిగళు ప్రకటివాగిద్దరూ సాకష్ట పరిగణని సిగలిల్ల. 1884రాత్రి ఆతను నిధన హోందిదను. నంతర నడేద సంతోధనిగళ ఆధారదల్లి ఆతన ఆవిష్కారగళ ప్రాధాన్యవన్న జగత్తు గమనిసితు.

తందే తాయియార గుణలక్ష్మణగళు సంతతిగళిగే వగాద మీసల్పడువుదన్న అనువంతికతే (Heredity) ఎన్నవరు. తందే తాయిగళింద వ్యక్తస్తవాగి సంతతిగళల్లి ప్రకటివాగువ గుణలక్ష్మణగళే భిన్నతెగళు (Variations). అనువంతికతే మత్తు భిన్నతెగళ బగ్గె ప్రతిపాదిసువ విజ్ఞానద శాఖెయన్న ప్రజనన శాస్త్ర (Genetics) ఎన్నవరు.

## ప్రజనన శాస్త్రద ఉగమ

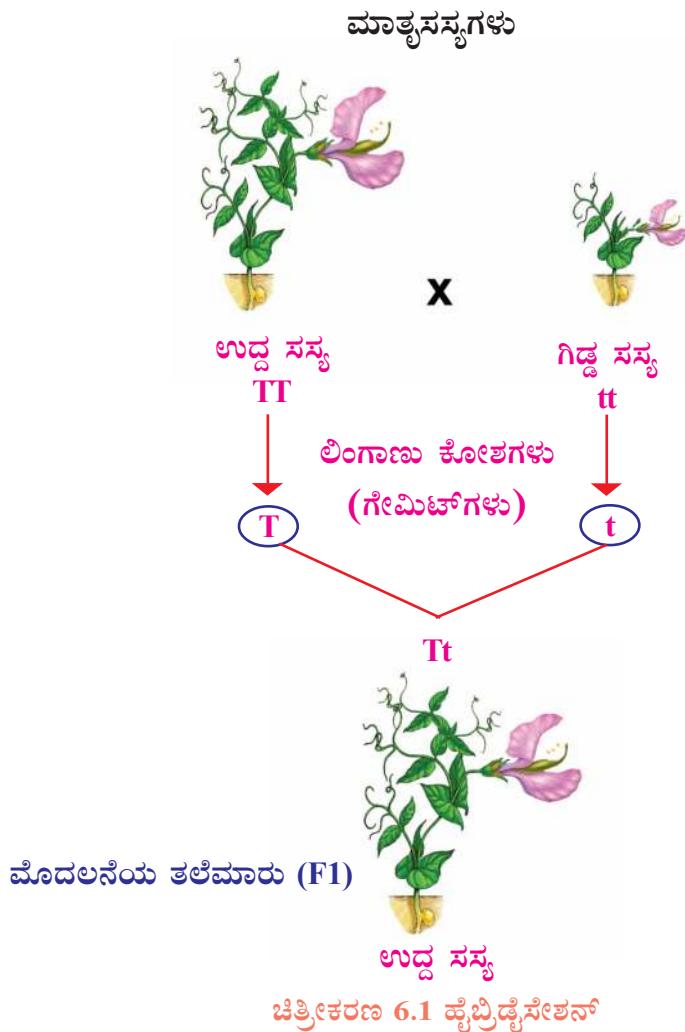
గ్రెగర్ జోన్ మెండల్ (Gregor Johanan Mendel) ఎంబ విజ్ఞానియు బటాణి గిడదల్లి (గ్రేన్ పీస్) నడేసిద మిత్రతల్లి ఉత్పాదనా ప్రయోగగళ ఆధారదల్లి రూపీసిద నిగమనగళు ప్రజనన శాస్త్రక్కె అడిపాయ హాకితు. ఆదుదరింద ఆతన్న ప్రజనన శాస్త్రద జనక ఎందు పరిగణిసుత్తారే.



**చిత్ర 6.1 బటాణి గిడ (ప్రైసం సట్టేషం)**

## మెండలన ప్రయోగగళు

బటాణి గిడగళల్లి ఎత్తర ఎంబ గుణద ఎరడు భిన్న రూపగళ ఆధారదల్లి నడేసిద హైబ్రిడేషిసేశన్ ప్రయోగవన్న, గుణవన్న నియంత్రిసువ ఘటకగళ సంకేతగళన్న పంచాగిసి చిత్రిసిరువుదన్న (6.1) నిరీక్షిసిరి.



### సూచకగళు

- ఈ ప్రయోగదల్లి పరిగణిసిద బటాణి గిడగళ గుణ.
- ఈ గుణద భిన్న రూపగళు.
- మొదలనే సంతతియల్లి ప్రకటవాగువ హాగూ ప్రకటవాగద గుణగళు.
- లుద్ద మాతృ సస్యద మత్తు మొదలనే సంతతియ సస్యద ఫటకగళల్లిన వ్యత్యాస.

ఒందు జోతె భిన్న గుణగళన్న హైబ్రిడ్సేషన్‌గే ఒకపడిసుఖాగ మొదలనే తలిమారిన సంతతిగళల్లి భిన్న గుణగళల్లి యువుదాదరూ ఒందు మాతృ ప్రకటవాగువుదు మత్తు ఇన్నోందు ప్రకటవాగదే ఉళ్లియువుదు. మొదలనే తలిమారినల్లి ప్రకటవాద గుణవన్న ప్రకటవాగువ గుణ (Dominant Trait) ఎందూ ప్రకటవాగద గుణవన్న గుప్త గుణ (Recessive Trait) ఎందూ హేళువరు.

### జీనుగళు మత్తు

#### అలీలుగళు

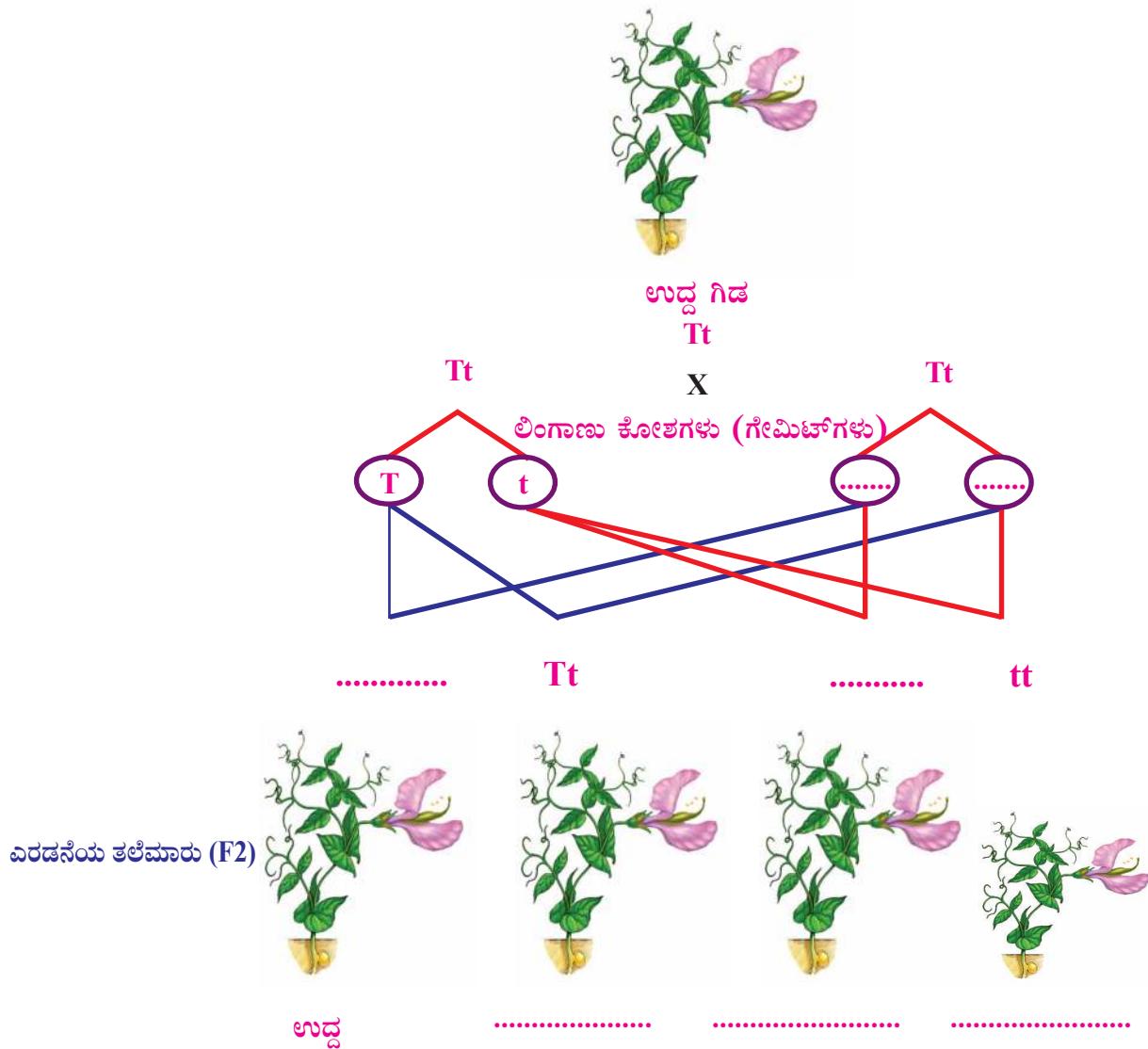
ఒందే తాయియరింద గుణ విశేషతెగళు లీంగాణు కోశగళ కేలవు ఫటకగళ మూలక సంతతిగళిగి వగాడ యీసల్పుదువుదు ఎందు గ్రిగర్ మెండల్ లాహి సిదను. నంతర నడేద ఆధ్యయనగళ ఆధారదల్లి ఈ ఫటకగళు న్యూక్లైయోన్ కోసోఎసోవోగళల్లి కండుబరువ జీనుగళిందు కండుకోళ్లాయితు. ఒందు గుణవన్న నిణాయిసువ జీనిగే విభిన్న రూపగళిరువుదు. ఇవుగళే అలీలుగళు (Allels). సావాన్యవాగి ఒందు జీనిగే ఎరడు అలీలుగళివే. లాదావరణిగే ఎత్తర ఎంబ గుణవన్న నిణాయిసువ జీనిగే T, t ఎంబ విభిన్న అలీలుగళివే. T ఎంబ అలీలు లుద్దవన్న t ఎంబ అలీలు గిడ్డతనవన్న సూచిసుత్తదే. మొదలనేయ తలిమారినల్లి ప్రకటవాగువ గుణవన్న నియంత్రిసువ అలీలన్న ఇంగ్లీష్ దొడ్డ ఆష్టరదల్లియూ ప్రకటవాగదే ఉళ్లియువ గుణవన్న నిణాయిసువ అలీలన్న సణ్ణ ఆష్టరదల్లియూ సూచిసలా గుత్తదే.



ఉద్ద హగూ గిడ్డ గుణాలు సేరి మధ్యమ గాత్రద సస్యగళు ఉంటాగలిల్ల ఎంబుదు మత్తు గిడ్డ గుణక్కే కారణవాద ఘటక ప్రకటవాగదిరువుదు మొందిన అస్వేషణేగే ప్రేరేషించు.

మోదలనే తలేమారిన సస్యదల్లి గిడ్డతనక్కే కారణవాద ఘటకక్కే ఎను సంభవిసితు ఎంబుదన్న తిథియలు మోదలనే తలేమారిన సస్యవన్న ఆతను స్ఫోర్చు పరాగస్ఫోర్చుక్కే ఒళపడిసిదను. ఈ ప్రయోగద చిత్రికరణవన్న (6.2) పూర్తిగొలిసి సూచకగళ ఆధారదల్లి విశేషిసి నిగమనగళన్న సయన్స్ డైరియల్లి బరేయిరి.

### మోదలనేయ తలేమారిన సస్యద స్ఫోర్చు పరాగస్ఫోర్చు



చిత్రికరణ 6.2 మోదలనేయ తలేమారిన సస్యద స్ఫోర్చు పరాగస్ఫోర్చు

## సూచకగళు

- ఎరడనేయ తలేమారిన సస్యగళ గుణగళు.
- ఎరడనేయ తలేమారిన సస్యగళు మత్తు గుణవన్న నియంత్రిసువ ఫటకగళు.
- మోదలనేయ తలేమారిన గుప్తగుణ మత్తు ఎరడనేయ తలేమారు.

## మొదలన గణన

ఎరడనేయ తలేమారినల్లి ఒట్టు లభిసిద 1064 సస్యగళల్లి 787 ఉద్దదవుగళూ 277 గిడ్డదవుగళూ ఆగిద్దువు. ఇపుగళోళగిన నిష్పత్తియు సరిసుమారు 3:1 ఆగిదే. బటాటి గిడగళ ఇతర ఆరు గుణగళ భిన్నరూపగళన్నూ ఆధారవాగిసి ఆతను ప్రయోగవన్న ముందువరిసిదను.

కేళగే కోట్టిరువ పట్టియన్న (6.1) పూతికగోళిసి నిష్పత్తిగళన్న హోలిసిరి.

మాత్ర-పిత్త సస్యగళు	మోదలనేయ తలేమారు	ఎరడనేయ తలేమారు (స్కట్టెయ పరాగస్తత)	సరిసుమారు నిష్పత్తి
హోగళ సాన బదిగళల్లి X తుదిగళల్లి	.....	651 (బదిగళల్లి), 207 (తుదిగళల్లి)	.....
బీజద ఆక్యతి లురుటు X సుక్కగట్టిద	.....	882 (లురుటు), 299 (సుక్కగట్టిద)	.....

### పట్టి 6.1 హైబ్రిడ్సేశన్ ప్రయోగ మత్తు నిష్పత్తి

మోదలనేయ తలేమారిన గుప్తగుణవు ఎరడనేయ తలేమారినల్లి ప్రకటగోళ్లు కారణపేనాగిరఖమదు?

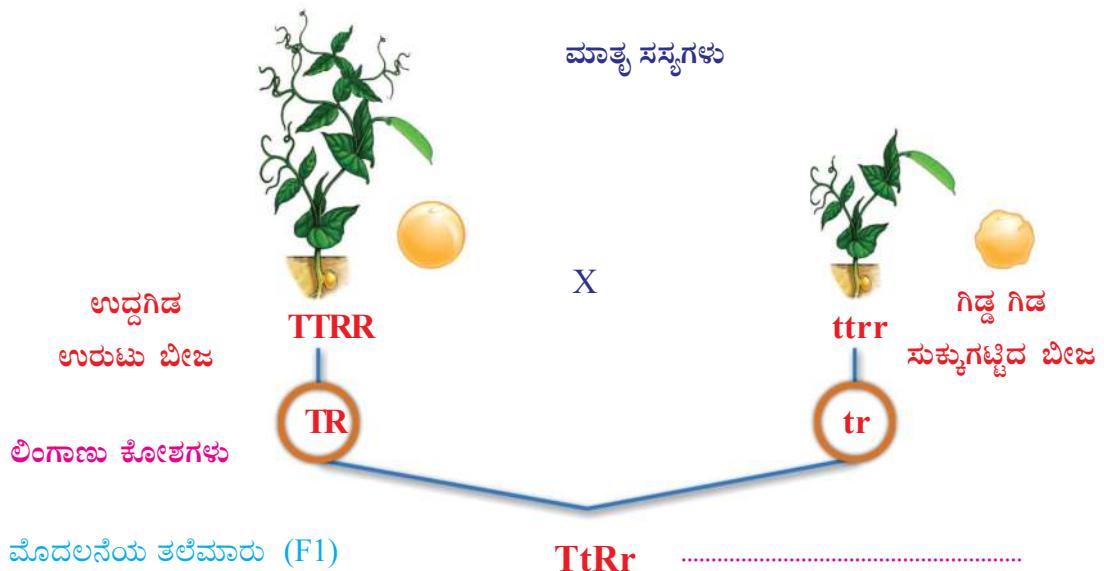
లింగాలు కోశగళు (గేమిటోగళు) ఉంటాగువాగ గుణవన్న నిణాయిసువ ఫటకగళు పరస్పర బేరెంటు బేపడడువుడే ఇదక్కే కారణపేందు మొండల్ ఉఱిసిదను. అందరే Tt ఎంబ మోదలనే తలేమారిన సస్యదింద ఉంటాగువ గేమిటోగళు అధారమ్మ T మత్తు ఇన్నధార t యూ ఆగిరువుదు.

ఈ రీతియ ప్రయోగగళింద గ్రిగరో మెండల్ రూపిసిద పరికల్పనెగళన్న కేళగే కోడలాగిదే.

- ఒందు గుణవన్న ఎరదు ఫటకగళు సేరి నియంత్రిసుత్తవే.
- మోదలనేయ తలేమారిన సంతతిగళల్లి ఒందు గుణ ప్రకటవాగువుదు. మత్తొందు ప్రకటవాగడే ఉళ్లియువుదు.
- ఒందనేయ తలేమారినల్లి గుప్తవాగిరువ గుణగళు ఎరడనేయ తలేమారినల్లి ప్రకటవాగుత్తవే.
- ఎరడనేయ తలేమారినల్లి ప్రకటవాగువ హాగూ గుప్తవాగిరువ గుణగళ నిష్పత్తి 3:1 ఆగిదే.

మొదలనేయ ప్రయోగదల్లి ఒందు జోతె భిన్న గుణగళ వగాచవణీయన్న మాత్ర మేండల్స నిరీక్షణగా ఒళపడిసిదను. ముందిన హంతదల్లి ఒండే సస్యద ఎరడు జోతె విభిన్న గుణగళ వగాచవణీయన్న నిరీక్షణగా ఒళపడిసిదను. ఎత్తరదోందిగే బీజద ఆకృతియన్నా పరిగణిసించు మేండల్స నడిసిద హైబ్రిడ్సేశన్ ప్రయోగచన్న చిత్రసిరువుదన్న గమనిసిరి. చిత్రీకరణవన్న యోగ్య రీతియల్లి పూర్తిగొల్సిరి.

సూచకగళ ఆధారదల్లి చిత్రీకరణ (6.3) వన్న విల్సేషిసి నిగమనగళన్న సయన్స్ డైరియల్లి బరేయిరి.



మొదలనేయ తలేమారన స్ఫోయ పరాగస్థభాస:

**TtRr X TtRr**

లింగాణు కోతగటు	TR	Tr	tR	tr
TTRR లంధనిడ, లంరుటు బీజ				
Tr				
tR				
tr				

చిత్రీకరణ 6.3 ఎరడు భిన్న గుణగళ హైబ్రిడ్సేశన్

## మూడుకటు

- వొదలనేయ తలేవారు ఉత్సాదిసువ లింగాను కోశగళ ఫటకగళు.
- ఎరడనేయ తలేమారిన సస్యగళల్లిన గుణగళు.
- మాత్ర-పిత్ర సస్యగళిగింత భిన్నవాగి ఎరడనేయ తలేమారినల్లి కండుబంద గుణగళు.

తండే తాయియారల్లి ప్రకటవాగద గుణగళు సంతతిగళల్లి కండుబరలు కారణవేనేంబ ప్రత్యేగి ఉత్తర కండుకోళ్లు గ్రిగరో మెండలనిగి ఈ ప్రయోగద మూలక సాధ్యవాయితు.

ప్రతియోందు గుణవూ పరస్పర బేరీయదే స్ఫూర్తివాగి ముందిన తలేమారిగి వగాచవణియాగువుదరింద సంతతిగళల్లి భిన్నతిగళు (హిందిన తలేమారినల్లిల్లద గుణగళు) రూపుగొళ్ళుత్తదే ఎందు మెండెలో వివరిసిదను.

అనువంతిక గుణగళ వగాచవణిగి కారణవేనేందు గ్రిగరో మెండలో ఉల్లేఖిసిద ఫటకగళ స్వేచ్ఛ రూప మత్తు వితీషపెతెయన్న ఇప్పత్తనేయ శతమానద ఆరంభదవరేగి కండుహిదియలు సాధ్యవాగిరలీలు. నంతర నడెద ఆధ్యయనగళ మూలక అనువంతిక గుణగళ వగాచవణియల్లి న్యూక్లిచో ఏసిడో ఆద DNA (డి ఓస్ట్రైచ్బోఎసో న్యూక్లిచో ఏసిడో) అణుగళిగి ఇరువ ప్రాథాన్వపు తిళిదు బందు ‘ఫటకగళ’ ఎందు మెండలో ఉల్లేఖిసిద అనువంతిక గుణవాహకగళు DNA య జీనుగణాగివే ఎందు కండుహిదియలాయితు. కోమోసోమోగళల్లిరువ DNA య రజనిగి సంబంధిసిద సంశోధనిగళు ముందిన ప్రజననశాస్త్రద సంశోధనిగళిగి అమూల్యవాద సంపత్తాయితు. మోలీక్యులారో జెనెటిక్స్ ఎంబ విజ్ఞాన శాఖియు ఇందు ఆత్మంత ప్రగతి హొందుత్తిరువ సంశోధనా క్షేత్రవాగిదే.

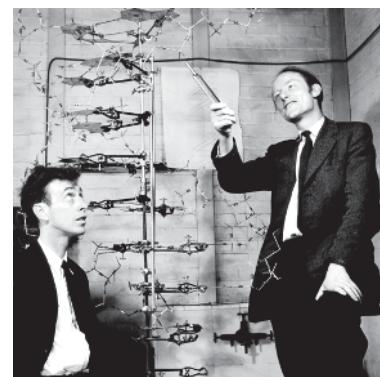
## DNA (డి ఓస్ట్రైచ్బోఎసో న్యూక్లిచో ఏసిడో)

జీవోవాట్సనో, ఫ్రాన్సిస్ క్రీకో ఎంబి విజ్ఞానిగళు 1953రల్లి DNA య సురులై సుత్తిద ఏణియ మాదరియన్న ప్రస్తుతపదిసిదరు. ఈ మాదరి విజ్ఞాన జగత్తిన అంగీకారవస్తు పడేదు 1962రల్లి అవరిగి నోబెలో బముమానవూ లభిసితు.

## మెండలో గురుతీసట్టుచుత్తానే



అనువంతిక గుణగళ వగాచవణియ కురితు ఆత్మంత వైజ్ఞానికవాద నిగమనగళన్న మెండలో మండిసిదను. ఆదరే మెండలన నిగమనగళన్న ఆందు విజ్ఞాన జగత్తు తిరస్కరిసితు. కాలోస్ కోరన్స్, ఎరిక్ ఫేరోమాకోస్, హ్యూగో డివ్రైస్ ఎంబి విజ్ఞానిగళు అనువంతిక గుణగళ వగాచవణియ కురితు స్ఫూర్తివాగి సమాన రింతియ ప్రయోగ నిరీక్షణగళన్న నడెసిదరు. ఈ అధ్యయన ఫలితాంతగళు ప్రకటగొలిసువుదర మోదలు గ్రిగరో మెండలన ప్రయోగగళు మత్తు నిగమనగళు అవర గమనక్కే బందవు. ఆదరిందాగి గ్రిగరో మెండలన పరికల్పనగళన్న వైజ్ఞానికవాగి అంగీకరిసువ రింతియల్లి మూవరూ ఆధ్యయనద ఫలితాంతగళన్న ప్రకటిసిదరు. హాగే 1900రల్లి మెండలన పరికల్పనగళన్న నియమగణాగి పునరావిష్కరిసిదరు.

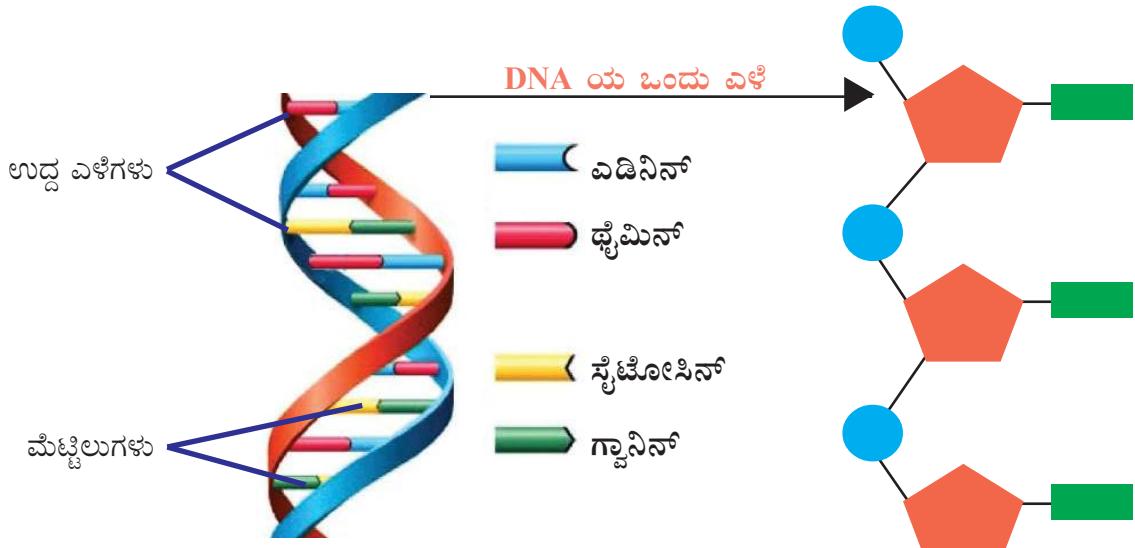


ఛత్ర 6.2 వాట్సనో మత్తు క్రీకో

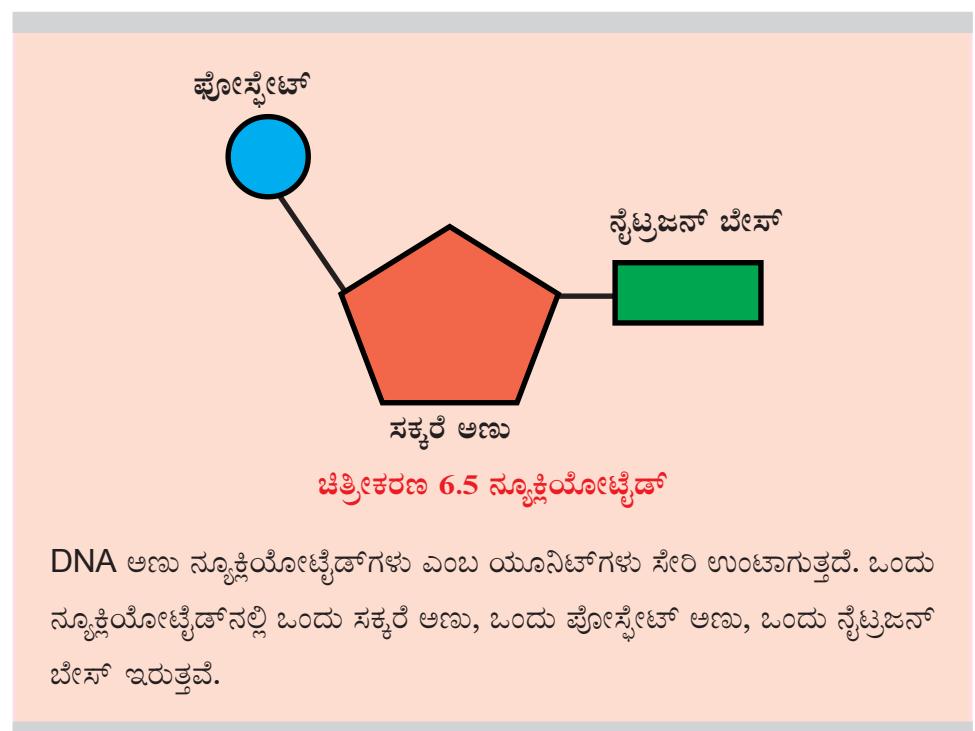


సురుళి సుత్తిద పణియ మాదరియ ప్రకార DNA అఱవు ఎరడు ఎళ్లిగళన్న హొందిదే. సక్కరె హాగూ ప్రోస్టేట్ సేరిద ఎరడు ఉద్ద్వాద ఎళ్లిగళు హాగూ స్టేట్జన్స్ బేస్ గళన్న ఒళగొండ మెట్టిలుగళిరువ రచనేయన్న సూచిసిదరు.

కెళగె కొడలాద చిత్రీకరణగళన్న (6.4, 6.5) మత్తు వివరసేయన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విల్సేషిసి DNA అఱవిన రచనేయ కురితు టిప్పణి తయారిసిరి.



చిత్రీకరణ 6.4 DNA య రచనే



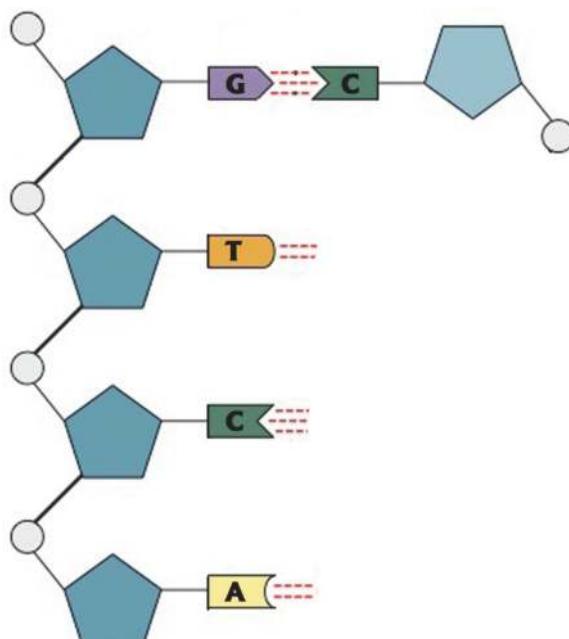
DNA అఱు న్యూక్లియోటైడ్ గళు ఎంబ యూనిట్ గళు సేరి ఉంటాగుత్తదే. ఒందు న్యూక్లియోటైడ్ నల్లి ఒందు సక్కరె అఱు, ఒందు ప్రోస్టేట్ అఱు, ఒందు స్టేట్జన్ బేస్ ఇరుత్తవే.

DNA యల్లి ది ఓస్ట్రేబోన్స్ సక్కరే ఇరువుదు. స్టైప్జన్స్ ఒళగొండ హగొ క్షూరీయగుణవుళ్ళ అఱుగళే స్టైప్జన్స్ బేసోగళు (Nitrogen bases) ఎడినిన్, ట్యూమిన్, గ్లూనిన్, స్టైచోసిన్ ఎంచే నాల్య రీతియ స్టైప్జన్స్ బేసోగళు ఇరువుదరందు DNA యల్లి నాల్య రీతియ న్యూక్లెయోట్యైడోగళిచె. DNA య నిమాం ఛటకగళాద స్టైప్జన్స్ బేసోగళు విశేష ప్రాధాన్యవిరువ అఱుగళాగినె DNA యల్లి ఎడినిన్ ట్యూమిన్సోనోందిగి హగొ గ్లూనిన్ స్టైచోసిన్సోనోందిగి మాత్రవే జొతె సేరువుదు.

### సూచకగళు

- న్యూక్లెయోట్యైడోన ఛటకగళు.
- స్టైప్జన్స్ బేసోగళు
- స్టైప్జన్స్ బేసోగళ జొతె సేరువికిచేయల్లి కండుబరువ విశేషతెగళు.

ఒందు DNA అఱువినల్లి న్యూక్లెయోట్యైడోగళు క్రొమీకరిసల్ఫ్లట్టిరువ జిత్రీకరణవన్న కేళగె కొడలుగిదే. సయన్స్ డ్యూరియల్లి ఈ జిత్రీకరణ(6.6)వన్న నకలు మాడి ఇదర ఎరడనేయ ఎళ్ళయన్న ప్రంతింగొళిశిరి.



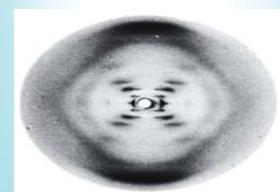
జిత్రీకరణ 6.6 DNA ఎళ్గళు

### సణ్ణ ఆరంభ చొడ్డ సాధనే



రోసలిండ్  
ఫ్రాంక్లిన్

DNA య రజనేయన్న పత్తెహచ్చువ సంశోధనేయన్న నడేసుత్తిద్ద రోసలిండ్ ఫ్రాంక్లిన్ ఎంబ విజ్ఞానియు ఎక్సోరేగళన్న ఉపయోగిసి, తేగెద DNA య ఎక్సోరే డిఫ్రాక్షన్ చేత్తువన్న నోడిద్దరింద జీవద అఱు ఎందు తిళియల్పడువ DNA అఱువిన రజనేయన్న అనావరణగొళిసలు వాట్సన్ వుత్తు క్రీక్ ఆవరిగే సాధ్యవాయితు.



ఈ చేత్తువన్న ఆధారవాగిసి తమ్మ హోస్ట్సేల్ కోణేయల్లి వివిధ వస్తుగళన్న ఉపయోగిసి, మాదరి గళన్న తయారిసి నోడి, వాట్సన్ మత్తు క్రీక్ DNA య సురుళి సుత్తిద ఏంచు మాదరియన్న ఖచితపడిసిదరు.



## RNA (ర్యాబోనోటిక్) ఏసిడ్

DNA యి హాగేయీ RNA కొడా ఇన్సెందు న్యూక్లిస్ ఏసిడ్ ఆగిదే. RNA యి న్యూక్లియోటిడ్ గళింద నిమిషసల్పించే. RNA యల్లి ఇరువుదు ర్యాబోస్ సక్కరే ఆగిదే. ఛైమినోన బదలు RNA యల్లి యురాసిలో ఎంబ స్టైచన్స్ బేస్ ఇరువుదు. హెచ్సిన RNA గళల్లి ఒందు ఎళ్ళి మాత్రమే ఇరువుదు.

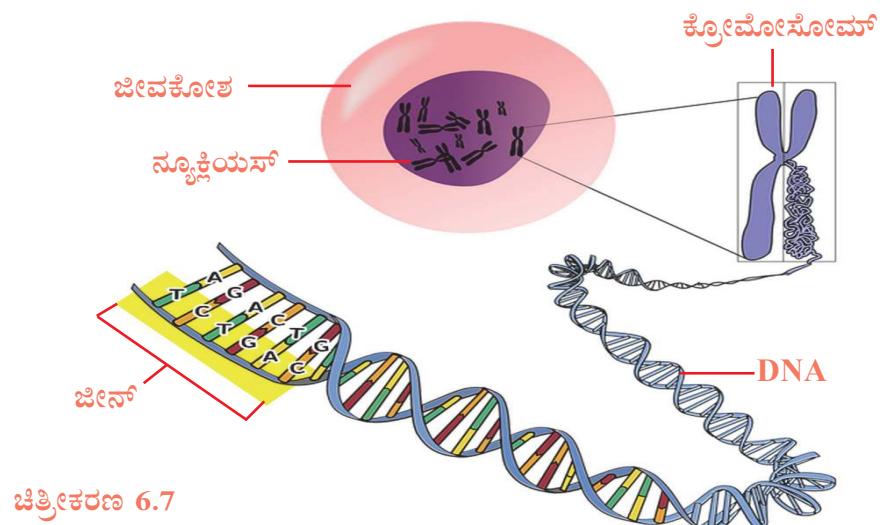
DNA మత్తు RNA య రచనెయన్న హోలీసి కేళగె కొట్టిరువ పట్టి (6.2)యన్న యోగ్య రీతియల్లి ప్రాతిస్థాపించిని.

	ఎళ్ళగళ సంబ్యే	సక్కరేయ ఏధ	స్టైచన్స్ బేస్గళు
DNA			
RNA			

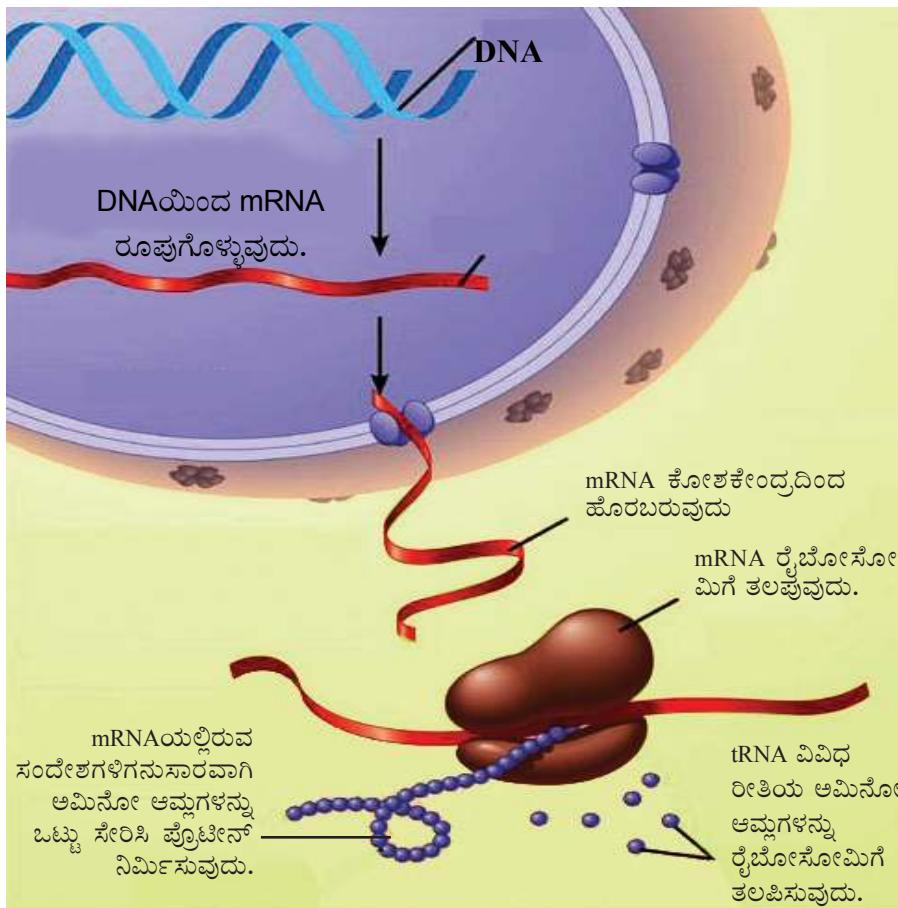
పట్టి 6.2

### జీనుగళు కాయునివహిసువుదు హేగే?

నిదిష్ట ప్రోటోనుగళ (కిణ్వగళ) చటువటికేయు చయాపచయ చటువటికేగళ నియంత్రణ మత్తు గుణ విలేషణతేగళిగి కారణవాగువుదు. ప్రోటోనో నిమాంణద మాధితిగళు జీనుగళల్లి అడకవాగిరువుదు. జీనుగళు DNA య నిదిష్ట భాగగళాగిపే. జిత్రీకరణవన్న (6.7) నిరీశ్చిసి జీనుగళ స్థానక్కె సంబంధిసిద తిఱువళికేయన్న గళిసిరి.



జీనుగళు హేగే కాయునివహిసుత్తాము? కేళగె కొడలాద వివరణి మత్తు జిత్రీకరణ (6.8)వన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విశ్లేషిసి నిగమనగళన్న బరేయిరి.



### ಚಿತ್ರೀಕರಣ 6.8 ಜೀನುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ

DNA ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. DNA ಯು RNA ಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು. DNA ಯಲ್ಲಿನ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನಕಲು ಮಾಡಿದ RNA ಯು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳಿಗೆ ತಲಪಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. DNA ಯ ಸಂದೇಶ ವಾಹಕವಾದ ಕಾರಣ ಈ RNA ಯನ್ನು mRNA, ಅಥವಾ ಮೆಸೆಂಜರ್ �RNA ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. mRNAಯಲ್ಲದ ಅಮಿನೋ ಏಸಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗೆ ತಲುಪಿಸುವ tRNA (transfer RNA) ಗಳೂ ರೈಬೋಸೋಮ್‌ನ ಭಾಗವಾಗಿ ಕಂಡುಬರಲವ rRNA (ribosomal RNA) ಗಳೂ ಇವೆ. ಇವುಗಳ ಒಗ್ಗಟಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಗು ರೂಪಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

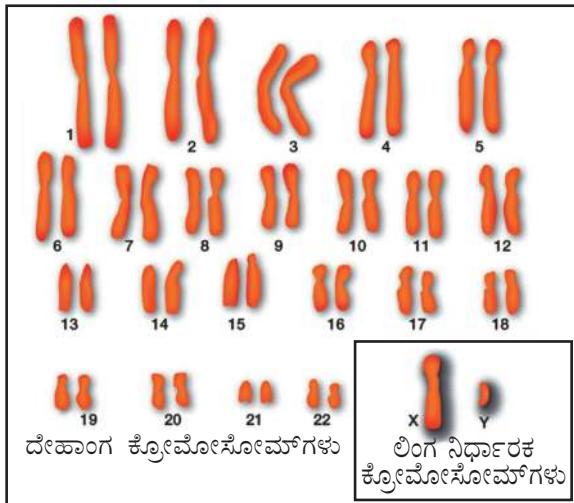
### ಮೊಜಕಗಳು

- ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ RNA ಗಳು.
- ಪ್ರೋಟೀನ್ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ mRNA ಯ ಪಾತ್ರ.
- ಕೋಶಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
- ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಪ್ರೋಟೀನ್ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರೈಂಟ್ ತಯಾರಿಸಿ ಸಯನ್ನು ತ್ವರಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.

## ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಜಾತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು ಜಿತ್ರ(6.3)ವನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಕುರಿತು ಓವೆಲ್ ತಯಾರಿಸಿ ಸಯನ್ನು ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಜಿತ್ರ 6.3

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ 46 ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 44 ದೇಹಾಂಗ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು (Somatic Chromosomes) ಮತ್ತು ಎರಡು ಲಿಂಗ ನಿಧಾನರಕ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು (Sex Chromosomes) ಆಗಿವೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ದೇಹಾಂಗ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಾಗುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ 22 ಜೊತೆ ದೇಹಾಂಗ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಿವೆ.

ಲಿಂಗ ನಿಧಾನರಕ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು X ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್ ಎಂದೂ Y ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಎರಡು X ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳೂ ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಒಂದು X ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್ ಮತ್ತು ಒಂದು Y ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಅಂದರೆ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಜಿನೆಟಿಕ್ ರಚನೆ  $44 + XX$  ಮತ್ತು ಪುರುಷರಲ್ಲಿ  $44 + XY$  ಆಗಿರುವುದು.

### ಸೂಚಕಗಳು

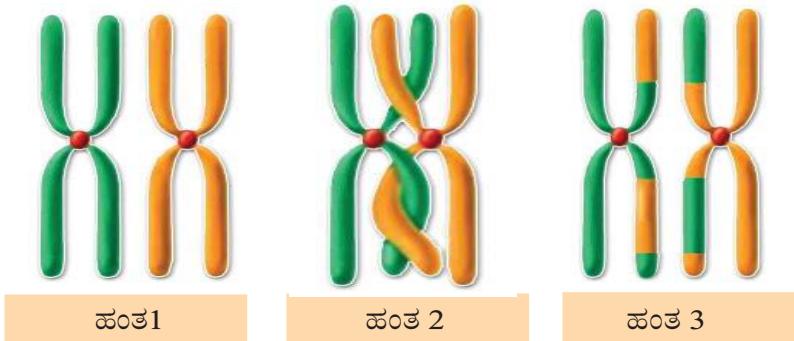
- ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ
- ದೇಹಾಂಗ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು
- ಲಿಂಗ ನಿಧಾನರಕ ಕ್ಲೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು

### ಭಿನ್ನತೆಗಳ ಹಿಂದಿನ ಜಿನೆಟಿಕ್

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಜಿತ್ರೀಕರಣ(6.9)ವನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಸಯನ್ನು ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

## కోమోసోమిన జీనో వినిమయ భిన్నతెగళ మూల

మొయోసిస్ (Meiosis) న మొదల హంతదల్లి కోమోసోమాగళు జొతేగొడి కోమోసోసోమిన భాగగళన్న పరస్పర వినిమయ మాడికొళ్ళతేవే. ఈ క్రిటీయీ కోమోసోమిన జీనో వినిమయ (Crossing Over) ఇదర పరిణామవాగి ఒందు DNA య భాగ తుండగి మత్తొందు DNA య భాగవాగువుదు. ఇదు జీనుగళ విన్యాసదల్లి వ్యత్యాసవన్నుంటు మాడువుదు. ఈ కోమోసోసోమాగళు ముందిన తలేమారిన సంతతిగళిగి లభిసువాగ హోస గుణగళు ప్రకటగొళ్ళలు కారణవాగువుదు.



**చిత్రికరణ 6.9 కోమోసోమాగళ జీనో వినిమయ**

### మొచకగళు

- కోమోసోమాన జీనో వినిమయ
- భిన్నతెగళు ఉంటాగువల్ల జీనోవినిమయద పాత్ర

### గభంధారణ నడియవాగ ఉంటాగువ

#### అలీలోగళ జొత సేరువికి

తాయియింద మత్తు తందెయింద కోమోసోమాగళు లింగాను కోశగళిగి తలపువుదు. లింగాను కోశగళు సంయోగ హోందువాగ అలీలోగళ జొతయల్లి వ్యత్యాసపుంటాగుత్తదే. తాయి తందెయరింద భిన్నవాద గుణలక్షణాగళు సంతతిగళల్లి రూపుగొళ్ళవుదు. ఆదుదరింద ముందిన తలేమారినల్లి భిన్నతెగళు ఉంటాగలు గభంధారణ (లింగాను కోశగళ సంయోగ) కారణవాగుత్తదే.



**చిత్ర 6.4**

### కోమోసోమాగళు

#### మత్తు రోగగళు

కెలవు రోగగళిగి జీనెటిక్స్ కారణగలివే. ఉదాహరణగి మన షృంగల్లి కోమోసోమా నంబర్ 11ర జీనో వైకల్యపు సిక్లోసిలో అనీమియాక్సూ, కోమోసోమా నంబర్ 14ర జీనోన ప్యూకల్యపు అలోప్యైవసోడ రోగక్సూ కారణవాగు త్తదెయిందు కండుపిడియలాగిదే. జెవంద కాన్సర్ ఆద మెలనోమ, కోమోసోమా నంబర్ 9ర జీనో తొందరే యింద ఉంటాగుత్తదే.

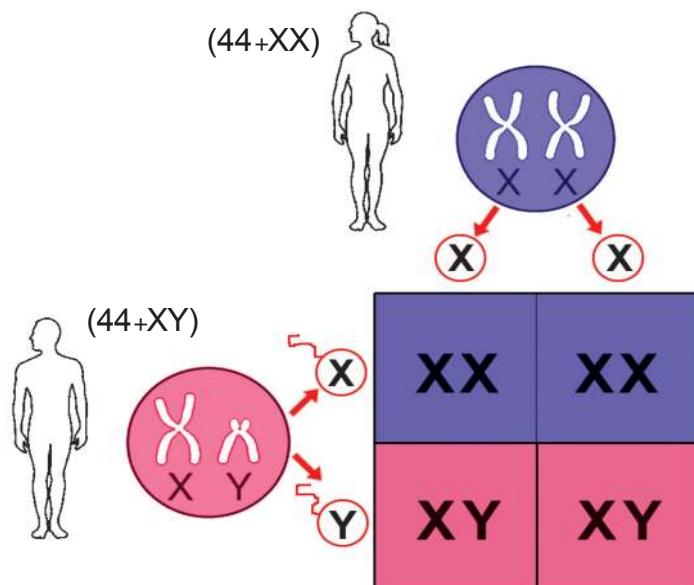
## మ్యూటేషన్

జీనెటిక్ రచనల్లి ఫక్టునే ఉంటాగువ హాగూ ముందిన తలేమారిగే వగాచవణియాగువ బదలావణిగళన్న మ్యూటేషన్ (Mutation) ఎన్నపరు. DNA యు ద్విగుణగొళ్ళవాగ ఉంటాగువ తొందరేగళు, కెలవు రాసాయనిక వస్తుగళు, ఏకిరణగళు మొదలాద హలవారు కారణగళింద వుయ్యటేషన్ ఉంటాగబహుదు. వుయ్యటేషన్సోగళు జీనుగళల్లి బదలావణిగళన్నంటుమాడుత్తాచే. ఈ జీనుగళు ముందిన తలేమారుగళిగే వగాచవణియాగి భిన్నతెగళుంటాగువుదర కచేగి కొండొయ్యుత్తదే. జీవ వికాసదల్లి మ్యూటేషన్సోగే బహు వ్యాపారాల్లి.

## మగు గండో హెస్ట్లో?

మగు గండో హెస్ట్లో ఎందు నిధానరవాగువుదర హిందిన ఆనువంతిక రహస్యానేను ?

జీత్రోకణ (6.10) నిఓర్మోగోలు, సొఫట్‌వెర్ లు కొనుకున్న రిస్కులు నుండి నొప్పి చేరియల్లి బరేయిరి.



జీత్రోకణ 6.10

లింగ నిణయ

## సొఫట్‌వెర్

- శ్రీ మత్తు ప్రరుషరల్లిరువ కోచోసోమోగళ సంబ్ధి.
- శ్రీ మత్తు ప్రరుషర కోచోసోమోగళల్లిరువ వ్యత్యాస.

గందుమగు అథవా హెణ్ణుమగు హుట్టువుదక్కిరువ సాధ్యతే ఎష్టరమట్టిగిదే? చచెం మాడిరి.

తందేయింద సిగువ XY కోమోసోమోగళు మగు, గందు అథవా హెణ్ణుగువుదరల్లి నిణాంయిక పాత్రవహిసుత్తామే. XX లింగ నిధానరక కోమోసోమోగళిరువ మగు హెణ్ణు మత్తు XY లింగ నిధానరక కోమోసోమోగళిరువ మగు గండూ ఆగిరుత్తదే.

## వణం వ్యత్యాసద హిస్టోలో

ప్రపంచద బేరే బేరే ప్రదేశగళల్లి వాసిసువ మానవర చమంద బణ్ణదల్లి వ్యత్యాసవిరలు కారణవేనిరబముదు?

మెలనినో ఎంబ ప్రోటీనో వణంద్రవ్యవు చమంక్కే బణ్ణవన్ను నీడుత్తదే. చమంక్కే బణ్ణవన్ను నీడువ జినోగళ అలీలుగళ కాయంనివంహణేయల్లిరువ వ్యత్యాసదిందాగి మెలనినోన ఉత్పాదనేయల్లి ఉంటాగువ ఏరిలితగళు మానవన చమంద బణ్ణదల్లి వ్యత్యాసపుంటాగువుదక్కే కారణవాగుత్తదే.



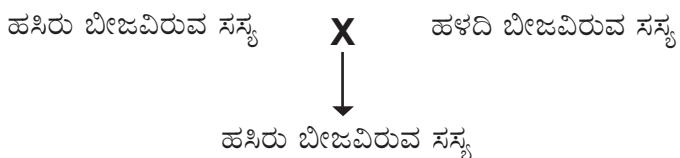
**చిత్రీకరణ 6.11 మానవరల్లి వణంవ్యత్యాస**

చమంద బణ్ణ బిళే అథవా కప్పగువుదు జాతి వ్యత్యాసదిందాగి అల్ల. ఇదు సూయంన బిఖిలిగే హొందికొండు జీవిసలిక్కిరువ ఒందు హొందాణికి మాత్రవాగిదే. మనష్యరల్లిన జాతిగళు సాంస్కృతిక మాత్ర. జీవశాస్త్రద ప్రకార మనష్యరేల్లరూ ఒందే ప్రభేదక్కే సేరిదవరు. అదన్న అథవామాడికొండు జాతి వ్యత్యాసగళిల్లదే ఎల్లరన్నూ సమానరాగి కాణువ ప్రజ్ఞీయన్న గళిసిదాగ మాత్రవే జీనేటిక్స్న అధ్యయన సాధనకవాగుత్తదే.



## వ్ಯాయాపాన వాడోణ

1. RNA యల్లి కండుబరద స్ఫైజన్ బేస్?  
 a) ఎడినిన్  
 b) షైమిన్  
 c) యురాసిల్  
 d) సైటోసిన్
2. ప్రోటీన్ సంశోషణయు హంతగళన్న సరియాద క్రమదల్లి ఫ్లోచాటాడగి చిత్రించిని.  
 • అమీనో ఆమ్లగళన్న ఒట్టు సేరిసి ప్రోటీన్ తయారిసుపుదు.  
 • mRNA రైబోసోమిగి తలుపుపుదు.  
 • mRNA రాపుగొళ్ళుపుదు.  
 • అమీనో ఆమ్లగళన్న రైబోసోమిగి తలుపిసుక్కదే.
3. కేళగి కొట్టిరువ హైబ్రిడేసేశన్ ప్రయోగపన్న నిరీక్షించిని.



- a) ఈ హైబ్రిడేసేశన్ ప్రయోగపన్న సంకేతగళన్న ఉపయోగిసి చిత్రించిని.
- b) మొదలనేయ తలేమారిన సస్యగళ స్ఫైయె పరాగస్సుశదింద ఉంటానువ ఎరడనేయ తలేమారన్న చిత్రించిని.
4. తలేమారుగళల్లి భిన్నతేగళన్న రాపిసువ మూరు ప్రక్రియెగళన్న కొడలాగిదే. ప్రతియాందు ప్రక్రియెయ బగ్గె ఒందు కిరుటిప్పణి తయారిసిని.  
 • జీన్ వినిమయ  
 • గభుధారణ  
 • మృణణేశన్

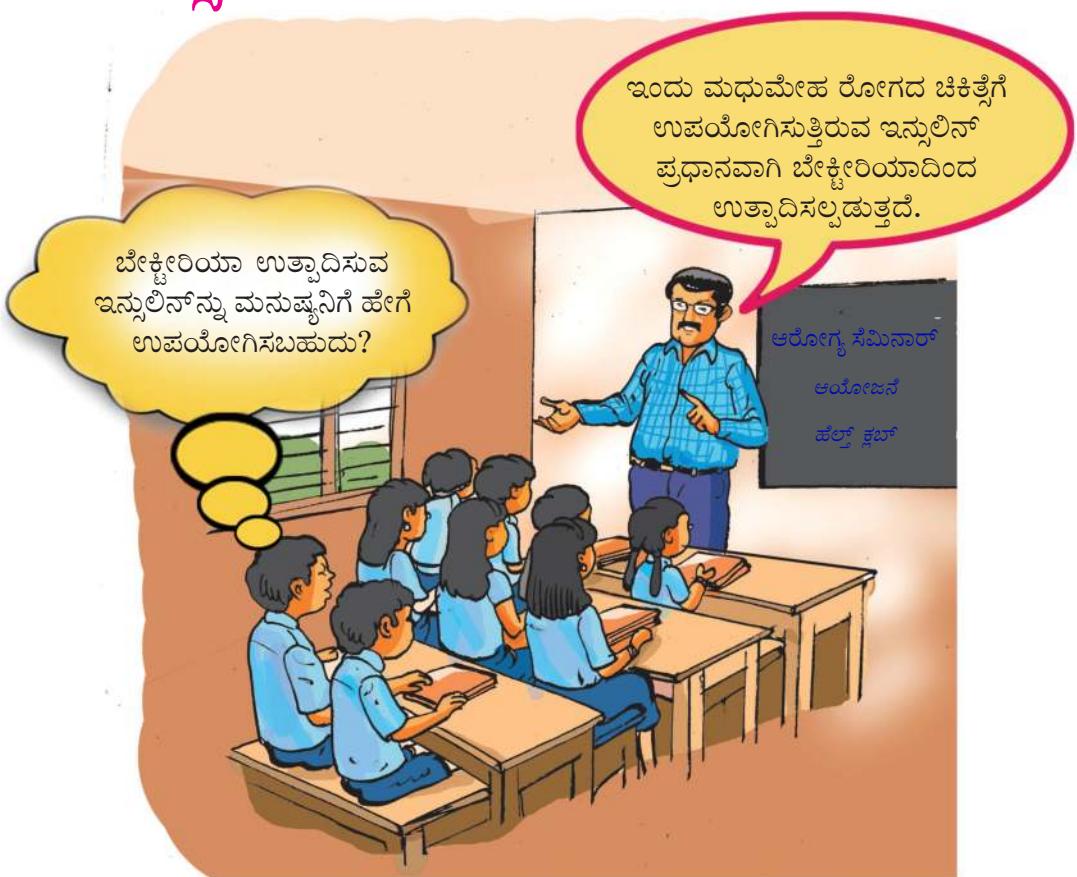


## ముందువరిద చటువడికేగళు

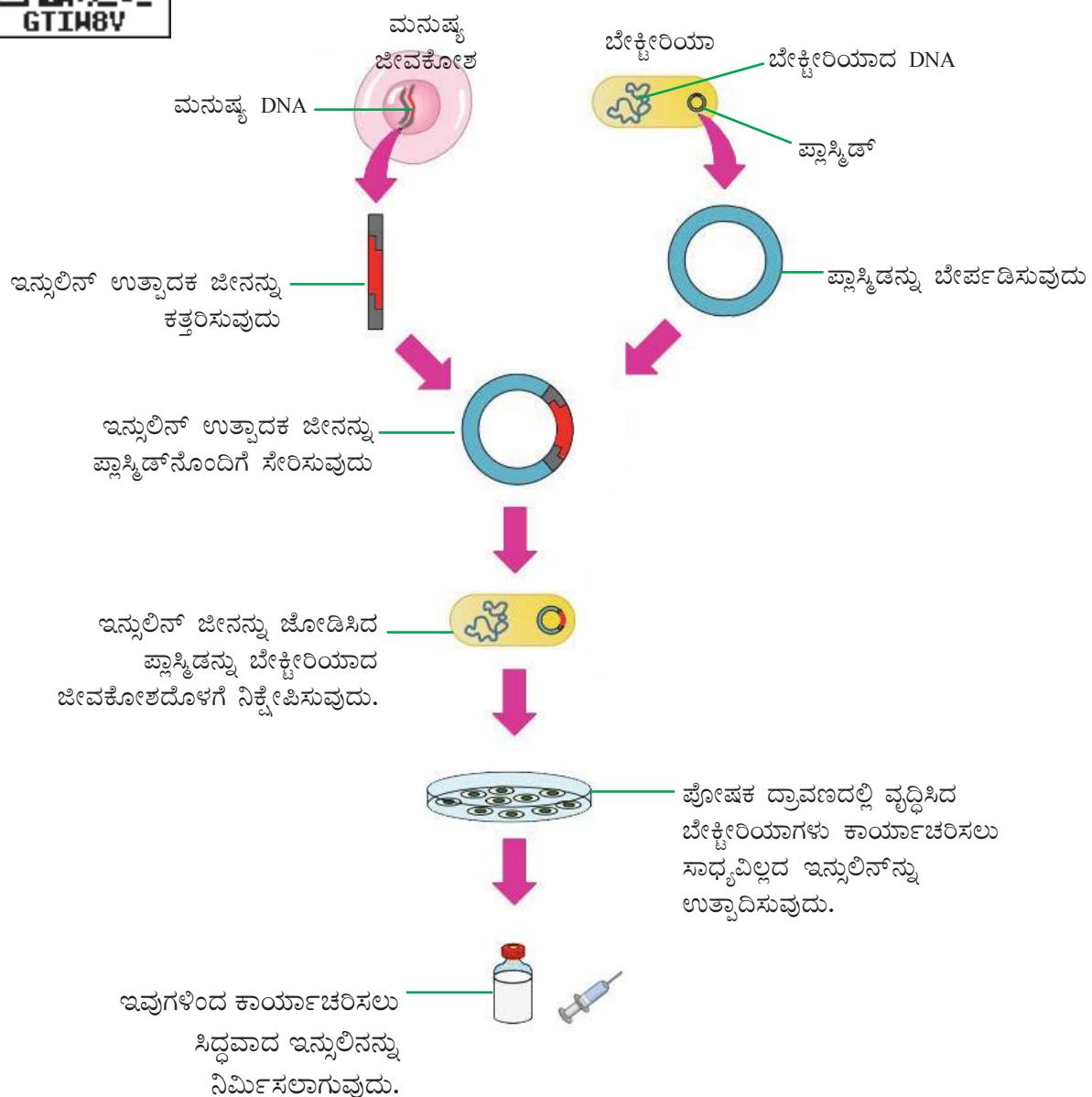
- జనేటిక్స్ బెళవణిగిగి కొడుగెగళన్న నీడిద విజ్ఞానిగళ బగ్గె మాపితిగళిరువ ఒందు సంచికెయన్న తయారిసిని.
- నిమ్మ పరిసరదింద సిగువ వస్తుగళన్న ఉపయోగిసి DNA మత్తు RNA య మాదరిగళన్న తయారిసి విజ్ఞాన ప్రదర్శనదల్లి ప్రదర్శించిని.

# 7

## ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೆನೆಟಿಕ್‌



ఇన్నలోను ఉత్పాదనా సామధ్యక్వాళ్లు బేట్టేరియాగళన్న స్ఫైష్టిసువ హంతగళన్న జిత్రీకరిసిరువుదన్న (7.1) గమనిసిరి. సొచసేగళ ఆధారదల్లి జిత్రీకరణవన్న విల్సేషిసి ఉహేయ సత్కారంతపన్న పరిశీలిసి నిగమనగళన్న సయన్న డైరియల్లి బరేయిరి.



**జిత్రీకరణ 7.1 – జీనెటిక్ ఇంజనీయరింగ్ మూలక ఇన్నలో ఉత్పాదనే**

## సూచకగళు

- బేస్‌రియాద జినెటిక్ రజనెయల్లి ఉంటుమాడిద బదలావణి.
- ఈ బేస్‌రియాదల్లి ఉంటాద హోస గుణ.
- ఈ బేస్‌రియాద ముందిన తలేమారుగళ ఇన్సులిన్ ఉత్పాదనా సామధ్యం.

## జినెటిక్ ఇంజినియరింగ్

జినెటిక్ పదాధంగళల్లి బదలావణియన్నంటుమాడి అపేక్షిత గుణగళింద కొడిద జీవిగళన్న స్పైస్సుసుపుదరల్లి విజ్ఞానపు మున్సడెయన్న సాధిసిదే. సూక్ష్మజీవిగళన్న మత్తు జ్యైవిక ప్రక్రియిగళన్న మనుషున వివిధ ఆవక్షకతెగళిగాగి ఉపయోగిసుపుదన్న జ్యైవిక తంత్రజ్ఞాన (Biotechnology) ఎన్నటారే.

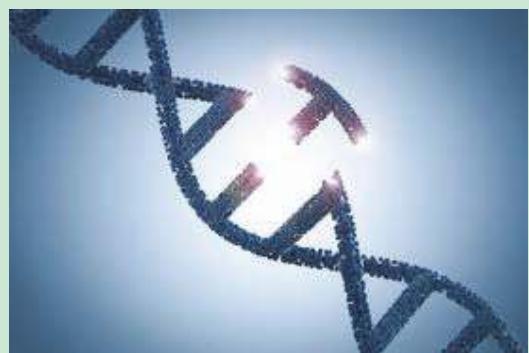
బి.సి. 4000రల్లి లీఎస్ట్ ఎంబ ఫంగ్స్ విభాగక్కే సేరిద జీవిగళన్న బ్రైడ్ నంతర ఆహార పదాధంగళ తయారిగే బళసుత్తిద్దరు. సక్కరేయన్న ఆలోహాల్ ఆగి పరివర్తిసబల్ల బూసురుగళన్న బేస్‌రియాదగళన్న దోసే మత్తు కేకోగళ తయారిగే బళసుత్తిద్దేవ. ఇవుగళన్న జ్యైవిక తంత్రజ్ఞానద సాంప్రదాయిక విధానగళిందు హేళబహుదు. జ్యైవిక తంత్రజ్ఞానద ఆధునిక రూపవన్న జినెటిక్ ఇంజినియరింగ్ ఎన్నవరు.

జీవిగళ జినెటిక్ పదాధందల్లి బదలావణియన్నంటుమాడి మనుషునిగి అగ్త్యవిరువ ఉత్పన్నగళన్న ఉత్పాదిసలు ఇందు సాధ్యవిదే. ఇన్సులిన్ ఉత్పాదనా విధానవన్న పరిజయిసికొండాగ నిమగే ఈ విషయద కురితు తిలియితల్లవే? ఈ రీతియల్లి జీవిగళ జినెటిక్ రజనెయల్లి అపేక్షణీయవాద రీతియల్లి బదలావణియన్నంటుమాడి జీవిగళ గుణలక్షణాలన్న నియంత్రిసువ తంత్రజ్ఞానవన్న జినెటిక్ ఇంజినియరింగ్ ఎన్నవరు (Genetic Engineering) జీనోగళన్న కత్తరిసలు మత్తు ఒట్టు సేరిసలు సాధ్య ఎంబ సంశోధనేయించే ఇదర మూలతత్త్వ.

ఆతీ సూక్ష్మవాద జీనోగళన్న కత్తరిసలు మత్తు ఒట్టు సేరిసలు సాధ్యవాగువుదు హేగే?

కేళగి కోట్టిరువ మాహితిగళన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విల్లేషణ మాడి టిప్పణి తయారిసిరి.

జీనోగళన్న కత్తరిసలు మత్తు ఒందుగూడిసలు ఎనోర్స్యూమాగళన్న ఉపయోగిసుత్తారే. రెస్ట్రిక్షన్ ఎండోన్యూక్షియెస్ (Restriction Endonuclease) జీనోగళన్న కత్తరిసలు ఉపయోగి సుత్తారే. ఇదన్న జినెటిక్ కత్తరి (Genetic Scissors) ఎన్నటారే. ఒందుగూడిసలు లిగేస్ (Ligase) ఎంబ ఎనోర్స్యూమాన్ ఉపయోగిసుత్తారే. ఇదన్న జినెటిక్ అంటు (Genetic glue) ఎన్నటారే.



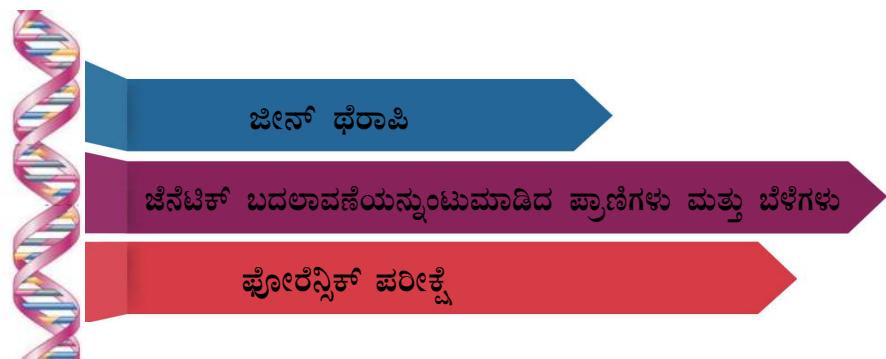
మనుష్యన ఇన్స్ట్రులిన్ లుత్వాదక జీనన్న బేస్క్యూరియాద జీవకోశదొళగే ప్రవేశిసువంతె మాడలు హేగె సాధ్యవాయితు? ఒందు జీవకోశద జీనన్న ఇన్స్ట్రులందు జీవకోశకై తలపిసలు సూక్తవాద వాహక (Vectors) గళన్న లుపయోగిసుత్తారే. ఒట్టు సేరిసిద జీనోగళిరువ వాహకగళు లుద్దేశిత జీవకోశదొళగే ప్రవేశిసువువు. సామాన్యవాగి బేస్క్యూరియాగళల్లిరువ ప్లాస్ిడోగళన్న వాహకవాగి లుపయోగిసుత్తారే. హీగె హోస జీనోగళు లుద్దేశిత జీవకోశద జినేటికో రచనెయ భాగవాగుత్తాయి.

### సూచకగళు

- జీనోగళన్న కత్తరిసువుదు
- జీనోగళన్న ఒందుగూడిసువుదు
- వాహకగళు

జినేటికో ఇంజినియరింగోనల్లి లుంటాద బెళవణిగే ఇందు జీవనద వివిధ క్షీత్రగళల్లి ప్రభావ బీరుత్తిదే.

జినేటికో ఇంజినియరింగోన లుపయోగగళన్న కెళగే కొట్టిరువ జిత్రీకరణవన్న (7.2) నిరీక్షణ మాది అధికమాడికొళ్ళిరి.



### జీనో థెరాపి

జినేటికో ఇంజినియరింగో, జినేటికో రోగగళ బికిష్టీయల్లి మున్సుడెయన్నంటుమాడలు ఆక్యంత సహకారియాయితు. రోగకై కారణవాద జీనోగళన్న కత్తరిసి తెగెదు బదలాగి క్రియాతీల జీనోగళన్న ఆళవడిసువ చికిత్స విధానవన్న జీనో థెరాపి ఎన్నుత్తారే (Gene Therapy). ఇదు జినేటికో రోగగళన్న నియంత్రిసువుదరల్లి హోస భరవసేయన్న నీడుత్తా ఇదే.



ఆతీమొక్కల వాద సాపిరగడ్లులే  
జీనోగళింద రోగశారక జీనన్న  
హేగె కండుహిదియుపుదు?

తారాళ సంతయక్కే నిమ్మ ప్రతిక్రియీ ఏను?

కేళగె కొట్టిరువ టిప్పణియన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విశ్లేషణే  
మాడి నిగమనగళన్న సయన్స్ డైరియల్లి బరెయిర.



### మానవ జీనోఎం ప్రోజెక్టు



#### బిత్తు 7.1

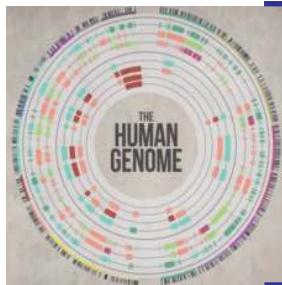
#### మానవ జీనోఎం యోజనాయ లోగో

విజ్ఞానపు సాకష్టు బెళవటిగే హోందిద్దరూ జీనేటిక్స్ రోగశారక క్రెటిటియల్లిడలు సాధ్యవాగిరలీల్ల. ప్రతియోందు గుణలక్షణాలకే కారణవాద జీనోగళు మత్తు అవుగళ సాధనవాద నిబిరవాగి కండుహిదియలు సాధ్యవాగదిరుపుదే ఇదక్కే కారణ. ఈ ఇతిమితిగళన్న పరిహరిసువ ప్రయత్నవాగి 1990రల్లి మానవ జీనోఎం ప్రోజెక్టు (Human Genome Project) ఎంబ రోజనేయన్న ప్రారంభిసలాయితు. ప్రపంచద అనేక భాగగళిరువ వివిధ ప్రయోగాలయగళల్లి 2003ర వరేగి నడెసిద సంతోధనాగళ ఘలవాగి మానవ జీనోమిన రథస్సుగళన్న కండుహిదియలు సాధ్యవాయితు. ఒందు నిదిష్ట గుణలక్షణాలక్కే కారణవాద జీనిన స్థానపు DNA యల్లి ఎల్లిడే ఎందు నిబిరవాగి కండుహిదియువ తంత్రజ్ఞానవాద జీనో మేపింగ్ (Gene mapping) ఇదక్కే సహకారియాయితు. ఒందు జీవియల్లి ఆడకవాగిరువ ఎల్లా జీనేటిక్స్ పదాధంగళన్న ఒట్టగా ఆదర జీనోఎం ఎన్నుత్తారే. మానవన DNA యల్లిరువ ప్రోటోన్ తయారిగి సహాయ మాడువ జీనోగళన్న హోరతుపడిసిదరే ఉణిద జీనోగళల్లి హబ్బినపుగళు నిష్టియవాదపుగళు. ఇవుగళన్న జంక్ (Junk Genes) ఎన్నుత్తారే.

#### సూచకగళు

- మానవ జీనోఎం ప్రోజెక్టోన ప్రాధాన్య.
- జీనో మేపింగ్ ఎంబ ప్రక్రియీయ ప్రయోజన.

మానవ జీనోం ప్రోజెక్ట్‌న ప్రాథాన్య పనిందు అధికారీలు కేళగే కొట్టిరువ మాహితిగళోందిగే హెచ్చెన మాహితిగణన్న సేరిసి భీతిప్రతికేయన్న తయారిసి క్ల్యాసినల్లి ప్రదర్శిసిరి.



మానవ జీనోంగళల్లి సుమారు 24,000 శ్రేయాల జీనోగళివే.

మానవ DNA య బముపాలు జంకోజీనోగళాగివే.

మానవరోళగే శేకడా 0.2 రష్టు మాత్ర DNA యల్లి వ్యత్యాస కండుబరువుదు.

మానవ జీనోంన 200 రష్టు జీనోగళు బేస్టోరియాద జీనోగళోందిగే సామ్యతేయన్న హోందివే.

### జీనెటిక్ బదలావణిగళపడిసిద ప్రాణిగళు మత్తు శ్క్యా బెళిగళు

రోగద జీకిత్సేగాగి మనుష్యరల్లి ఉపయోగిసువ వివిధ ప్రోటోనోగళన్న జీనెటిక్ ఇంజెనియరింగోన మూలక ఉత్పాదిసలాగుత్తదే.

కేళగే కొట్టిరువ పట్టియన్న (7.1) విల్లేషిసి ఇంతక ప్రోటోనోగళ ఉపయోగద కురితు టిప్పణి తయారిసిరి.



జీకిత్సగే అగత్యవిరువ ప్రోటోనో	రోగ/రోగ లక్షణాలు
ఇంటరోఫోరోనోగళు	ప్రేరసో రోగాగళు
ఇన్సులీనో	మధుమేహ
ఎండోరోఫినో	నోపు
సొమెటోట్రోఫినో	బెళవణిగియ వృక్షల్యగళు

పట్టి 7.1

చ్యైక తంత్రజ్ఞనదింద జీనెటిక్ ఇంజెనియరింగో బవడష్టు ప్రగతియన్న సాధిసిదే. జీవిగళల్లి హెచ్చెన పరిణామకారియాగి జీనెటిక్ బదలావణిగళన్నంటుమాడలు (Genetic modification) ఇందు సాధ్యవిదే. ఒందు జీవియ జీనెటిక్ రచనేయల్లి అపేక్షణీయవాద గుణాలక్ష్మికారణవాద జీనన్న సేరిసి ఇదు సాధ్యవాగువంతే మాడలాగుత్తదే.

జైషధ నీఎడువ ప్రాణిగళు (Pharm animals) జీనెటిక్స్ బదలావణీయ భవిష్యద భరవసిగళల్లిందు.

వునుష్టనిగే అగ్త్వాద ఇన్సులినో, బెళవణిగెయ హామోఎనో మొదలా దవుగళన్న లుత్సుదిసలు కారణవాద జీనోగళన్న ప్రత్యేహచ్చి అవుగళన్న దన, హందిగళంతహ సాకుప్రాణిగళ జీవకోశగళిగే సేరిసి ఆ ప్రాణిగళన్న జైషధ నీఎడువ ప్రాణిగళాగి మాపడి సలాగుత్తదే.

బేస్ట్రేరియాగళన్న లుపయోగిసి ఇన్సులినో లుత్సుదిసలు కేలపు ఇతిమితిగలివే. అవుగళన్న బెళిసువుదు మత్తు ఆర్ధేక మాడువుదు కష్ట ఎంబుదు ఇదరల్లి ప్రథానవాగిదే. ఇదక్కే బదలాగి జీనెటిక్స్ బదలావణీయన్నంటుమాడిద ప్రాణిగళ రక్తదింద అథవా హాలినింద జైషధగళన్న బేపెడిసలు సాధ్య ఎంబుదన్న ఈ వలయదల్లిరువ సంశోధనా ఫలితాంతగళు సూచిసుత్తవే.

ప్రాణిగళల్లి మాత్రవల్ల స్సెగళల్లూ కూడా జీనెటిక్స్ బదలావణీయన్న ఉంటుమా డబహుదు. కేట ప్రతిరోధ సామాధ్య విరువ బి.టి. బదనే, సోయాబీనో, హత్తి, జోళ వుంతాదవుగళు ఇందు లభ్యవివే. జీవిగళల్లి జీనెటిక్స్ బదలావణీయ న్నంటుమాడువాగ పరిసర వుత్తు మనుష్టనిగే అడ్డపరిణామగళుంటాగదంతే జాగ్రతె వహిసబేకు. ఈ వలయదల్లిరువ హోస సంశోధనిగళ కురితు హచ్చిన మాహితిగళన్న సంగ్రహిసి విజ్ఞాన సంచికెయన్న తంయారిసిరి.

### తిద్ది సరిషడిసువ జీనెటిక్స్

ఒందు ప్రబింధవన్న బరెద నంతర ఆదన్న తిద్ది ఇన్నష్టు ఉత్తమగొళిసువంతే జీవిగళ జీనెటిక్స్ రచనెయల్లిరువ జీనోగళన్న ఎడిటో మాడలు ఇందు జీనెటిక్స్ ఇంజినియరింగోగే సాధ్యవిదే. జీనెటిక్స్ ఇంజినియరింగోన అత్యాధునిక హంతవే జీనో ఎడిటింగో (Gene Editing). CRISPR-Cas9 ఎంబుదు ఇదక్కాగి సమప్రకవాగి లుపయోగిసువ జీనెటిక్స్ కత్తరి. ఇదు Cas9 ఎంబ ఎనోర్స్యూమో మత్తు ఒందు గృడెడో (Guided) RNA (g RNA) యన్నొకగొండిదే. జగత్తినెల్లేడే జీనో ఎడిటింగోనల్లి సంశోధనిగళు నిరంతరవాగి నడేయుత్తలివే. జీనో ఎడిటింగోన మూలక అవణి మక్కలు జ్యేష్ణాదల్లి జనిసిద్ధారే ఎంబ వాతే కేళి బందిదే. HIV యన్న ప్రతిరోధిసలిరువ సామధ్యవన్న ఈ మక్కలు జీనో ఎడిటింగోన మూలక గళిసిద్ధారేందు ఫోషిసలాగిదే. జీనో ధీరాపియ అపార సాధ్యతెగళిగే ఈ తంత్రజ్ఞానపు దారి వాడికోడుత్తు ఇదే. ఆదరే ఇదు అనేక వివాదగళిగే ఎడమాడికోట్టిదే. ఇంతక ప్రయోగగళ దురుపయోగ సాధ్యతెగళన్న అపాయికారియాద అడ్డ పరిణామగళు హగూ ఉంటాగలు సాధ్యతేయురువ జీవన వోల్పగళ శిథిలగొళ్ళవికెయన్న గమనిసదే నడేసువ సంశోధనిగళ విరుద్ధ జగత్తినెల్లేడే ప్రతిభటనిగళు నడేయుత్తివే.



కేలవు వషణగళ హిందె కాణియాద మనువిన  
పత్తె; DNA పరీక్షెయ మూలక  
గురుతిసలాయితు.



పత్తెకా వరదియ శీషికాయన్న గమనిసిద్దీరల్లపే?

DNA పరీక్షెయ మూలక జనరన్న పత్తెహచ్చువుదు హేగే?

కేళగె కొండిరువ మాహితిగళన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి ఉచ్చే మాడి నిగమనగళన్న సయన్న డ్యూరియల్లి బరేయిర.

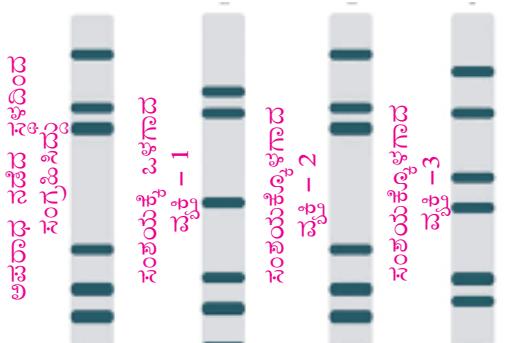
### DNA ఫింగర్ ప్రైంటింగ్



అలెక్ జెఫ్రీ

న్యూక్లియోటిడ్ గళ క్రమీకరణవన్న కండుహిదియువ తంత్రజ్ఞానవన్న DNA ప్రోఫైలింగ్ ఎన్నత్తారే (DNA Profiling). 1984రల్లి అలెక్ జెఫ్రీ (Alec Jeffreys) ఎంబ విజ్ఞానియు నడెసిద కేలవు ప్రయోగగలు DNA పరీక్ష ఎంబ సాధ్యతెగె దారి మాడికొట్టువు. ప్రతియోబ్బ వ్యక్తియ బెరళచ్చు భిన్నవాగిరువంతేయే న్యూక్లియోటిడ్ గళ క్రమీకరణవూ వ్యక్తస్వాగిరుత్తదే. ఈ సంశోధనిగే DNA పరీక్షయే ఆధారవాగిదే. ఈ తంత్రజ్ఞానవన్న DNA ఫింగర్ ప్రైంటింగ్ ఎన్నత్తారే. నికట సంబంధిగళల్లి న్యూక్లియోటిడ్ గళ క్రమీకరణదల్లి హించిన సాధ్యుచిరుత్తదే. ఆదుదరింద కౌటుంబిక పరంపరెయన్న పత్తెహచ్చులు మాత్రమే, పిత్రుత్త వ్యాచ్చగళల్లి నిజవాద తందే తాయిగళ గురుతు హిదియలు, ప్రకృతి వికోప, యుద్ధ ముంతాద కారణగళింద కాణియాదవరు వషణగళ నంతర పునః దొరెతాగ గురుతు హిదియలు DNA ఫింగర్ ప్రైంటింగ్ సహకారియాగిదే.

#### DNA పరీక్షెయ స్వాంపలోగళు



కొలె, దరోచె మోదలాద అపరాధగళు నడెద ప్రదేశదింద దొరెయువ చమంద భాగ, కూదలు, ఉగురు, రక్త, ఇతర శరీర ద్వావ మోదలాదవుగల DNA యన్న ఆరోపిగల DNA యోందిగె హోఎలిసి నోచుత్తారే. ఈ మూలక ఆరోపియు నిజవాద అపరాధయే ఎందు పత్తెహచ్చువుడక్క సాధ్యవాగుత్తదే.

## ಸೂಚಕಗಳು

- DNA ಫಿಂಗರ್‌ಪ್ರಿಂಟಿಂಗ್ ಎಂಬ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರ.
- DNA ಫಿಂಗರ್‌ಪ್ರಿಂಟಿಂಗ್ ನ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು.

ಜೆನೆಟಿಕ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ನ ಅಪಾರಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೇವೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ ನಡೆಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ. ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವು ದಿನನಿತ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿದೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಇತರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಂತೆಯೇ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕೊಡಾದು ರುಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೊಲಾಪನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

### ಸ್ವದೇಶೀ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ

ಜೆನೆಟಿಕ್ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದ ಬೆಳೆಗಳು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಅರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತರಬಹುದೆಂಬ ಟೀಕೆಗಳು ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿವೆ.

### ಜ್ಯೌವಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳು - ಹೊಸ ಸವಾಲು

ರೋಗಾಣಾಗಳು ಹಾಗೂ ಜ್ಯೌವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮಾರಕ ರೋಗಾಣಾಗಳ ಹಾಗೂ ಜ್ಯೌವಿಕ ವಧನಸೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಶತತ್ವಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಯುದ್ಧ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜ್ಯೌವಿಕ ಯುದ್ಧ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮಾನವ ಜನಾಂಗದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಮೂರಕವಾಗಿದ್ದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

### ಜೆನೆಟಿಕ್ ಬದಲಾವಣೆ - ಹಕ್ಕಿನ ಉಲ್ಲಂಘನೆ

ಜೆನೆಟಿಕ್ ಬದಲಾವಣೆಯು ಜೀವಿಗಳ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಬದಲಾವಣೆಯೆಲ್ಲಾ ಆಕ್ರಮಣವೆಂದೂ, ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಆಕ್ರಮಣವೆಂದೂ, ಇದು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯಾಗಿವೆ ಎಂದೂ ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ಮಾನವನ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ದುರುಪಯೋಗ ಮಾಡುವುದು ಸರಿಯೇ?

ಇಂತಹ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿರುವಾಗ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ನ್ನು ಪ್ರೌತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕೇ?

ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂವಾದವನ್ನು ಏರಡಿಸಿರಿ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮಾನವನ ಚಿಂತನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಉತ್ತನ್ಸುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾನವನ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ. ಈ ಚಿಂತನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ನ್ಯಾಯ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಮಾನವನು ಎದುರಿಸುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಗೆಲ್ಲಲು ಇರುವ ಒಂದು ಮಾರ್ಗ ಎಂಬ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕು.





## వారుల్చుమాపన మాడోఇ

1. నూతన జీనెటిక్స్ తంత్రజ్ఞానక్కె ఒళపడదిరువుదు యావుదు?
  - DNA ప్రొప్టెలింగ్
  - జీన్స్ మేపింగ్
  - DNA ఫింగర్ ప్రైంటింగ్
  - ఎక్స్ రే డిప్లైక్షన్
2. విజ్ఞానపు మానవనిగి సవాలుగణన్న ఎదురిసలు సహాయకవాగుపుదు ఎంబుదక్కే జీన్స్ ధీరాపియు ఒందు ఉదాహరణియాగిదే.
  - జీన్స్ ధీరాపి ఎందరేను?
  - జీన్స్ ధీరాపిగి దారి మాడిశోట్టు సంశోధనే యావుదు?
  - జీన్స్ ధీరాపియు మానవనిగి హేగే ఉపకారియాగిదే?
3. జీనెటిక్స్ ఇంజనీయరింగ్ నింద హలవారు హానికారక పరిణామగళూ ఇరువ కారణ అదక్కే ప్రోత్సాహ నీడబారదు. ఈ హేళికేయన్న నీపు ఒప్పుత్తీరా? కారణవేను?

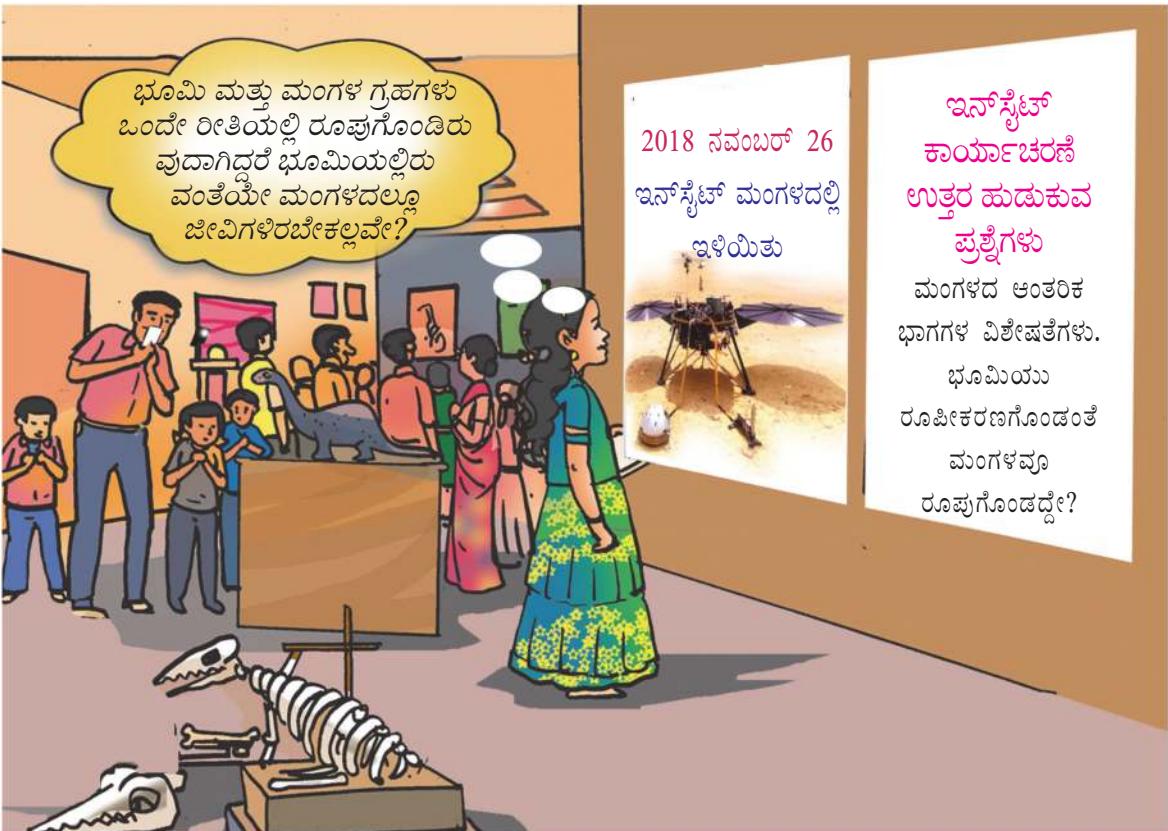


## ముందువరిద చటువటికిగళు

- జీనెటిక్స్ ఇంజనీయరింగ్ నింద మూలక ఇన్స్టిన్యూట్ లుత్వాదిసువ హంతగళన్న ఒళగొండ ఒందు స్క్యూడ్ ప్రైసెంటీషన్ తయారిసి మండిసిరి.
- జీనెటిక్స్ తంత్రజ్ఞానక్కె సంబంధిసిద వాతేగళు మత్తు జిత్రగళన్న సంగ్రహిసి ఒందు విజ్ఞాన సంచికేయన్న తయారిసిరి.

# 8

## జీవ సాగి బంద ఖాది



విద్యాధికయ సంతయవన్న గమనిసిద్ధిరల్లపే?

భూమియనొల్లగొండ గ్రహశు హేగే రూపుగొండపు? జీవద లుత్సుత్తి హేగే లుంటాయితు?

ఇతర గ్రహశుల్లి జీవద సాన్నిధ్య ఇదేయీ? ఈ రీతియ ప్రత్యేగశు యావాగలూ విజ్ఞానద సంశోధనా పరిధియల్లి ఒళగొండిరుత్తదే. భూమియూ, భూమియల్లిరువ జీవవూ హేగే లుంటాయితు ఎంబ ప్రత్యేగి కేలవు పరికల్పనేగళన్న ముందిడలు విజ్ఞానక్కె ఇందు సాధ్యవాగిదే.

రాసాయనిక వికాస సిద్ధాంతపు సుమారు 4500 దశలక్ష వణగళ హిందే ఈ భూమియల్లి హేగే జీవోత్పత్తి లుంటాయితు ఎంబుదక్కే సంబంధిసిద ప్రబుల సిద్ధాంతవాగిదే (Chemical evolution theory) అదే రీతియల్లి పానోస్ప్రమిదయ పరికల్పనేయూ కొడా సక్రియ చెబింగే ఒళగాగుత్తా ఇదే.



ఎ.బి. ఒపారినో



చె.బి.ఎసో. హాల్ఫైనో

పానోస్టోమింయ సిద్ధాంతపు ప్రపంచద యావుదోఏ గోలదల్లి ఉద్ఘాటిసిద జీవవు ఆక్షిస్కవాగి భూమిగే బందిరబముదు ఎంబ వాదవాగిదే. భూమిగే ఆప్షోసిద ఉత్సోగశల్లి కండుబంద జ్యోవిక పదాధంగళు అదక్కే పుష్టియన్న నీడిదే.

ఆదికాలద భూమియ వితీష్ట పరిసరదల్లి సముద్రద రాసాయనిక వస్తుగళల్లాద బదలావణీయింద జీవద ఉత్పత్తియాయితు ఎంబ పరికల్పనేయు రాసాయనిక వికాస సిద్ధాంతవాగిదే. ప్రయోగశల్లి ఆధారదల్లి విజ్ఞాన జగత్తు హేచ్చు అంగీశారపన్న పడేద సిద్ధాంతపు ఇదాగిరుత్తదే. రష్యనో విజ్ఞానియాద ఎ.బి. ఒపారినో (1924), బ్రిటిష్ విజ్ఞానియాద జె.బి.ఎసో. హాల్ఫైనో (1929) ఎంబపు ఈ సిద్ధాంతద ప్రతిపాదకరాగిద్దారే.

జిత్రీకరణ (8.1)న్న వితీష్టపణే మాడి రాసాయనిక వికాస సిద్ధాంతద కురితు ఉప్పణి తయారిసి సయన్సో డైరియల్లి బరియిరి.

### ఆదికాలద భూమియ వాతావరణ

- హైద్రోజనో, స్టేట్జనో, కాబడనో డైరైట్స్, మిథేనో, అమోనియ, నీరావి, హైద్రోజనో సల్ఫైడ్ ముంతాద అన్నలగళు.
- ఓస్టోజనో స్పెటంత్ర స్థితియల్లి ఇల్ల.

### జ్యోతస్యద మూలగళు

- గుడుగు మీంచు
- అలావంయలేటో కిరణగళు
- అగ్నిపవంతగళ సేష్టోట

వాతావరణదల్లిద్ద నీరావి ఫానీకరిసి బముకాలద నిరంతర మళియిందాగి సముద్రగళు రూపుగొండవు.

### పరిశ జ్యోవిక అణుగళు

- అమినోఏ ఆమ్లగళు
- మోనోసేకర్బైడోగళు
- స్టేట్జనో బేసోగళు
- ఫేటి పసిడోగళు ముంతాదవుగళు

### సంకీరణ జ్యోవిక అణుగళు

- ప్రోటోనో
- ప్రోలిసేకర్బైడుగళు
- న్యూక్లియోట్రైడోగళు
- కౌబ్యూ ముంతాదవుగళు

స్టోక్సో పసిడోగళు, కొబ్బిన ఆవరణ

ఆది జీవకోశ

### జిత్రీకరణ 8.1 రాసాయనిక వికాస

#### మూడికగళు

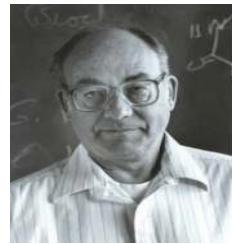
- ఆదికాలద వాతావరణ – వితీష్టతెగళు
- జ్యోతస్యద మూలగళు
- సముద్రద రూపీకరణ
- జీవకోశద ఉత్పత్తిగే కారణవాద రాసాయనిక శ్రేయిగళు



జీవోక్షత్తిగే సంబంధిసి ఈ పరికల్పనెయ వ్యేజ్సానికతేయు అనంతర అనేక ప్రయోగగళ మూలక సాధిస్తుటితు.

## యూరే - మిల్లర్ ప్రయోగ

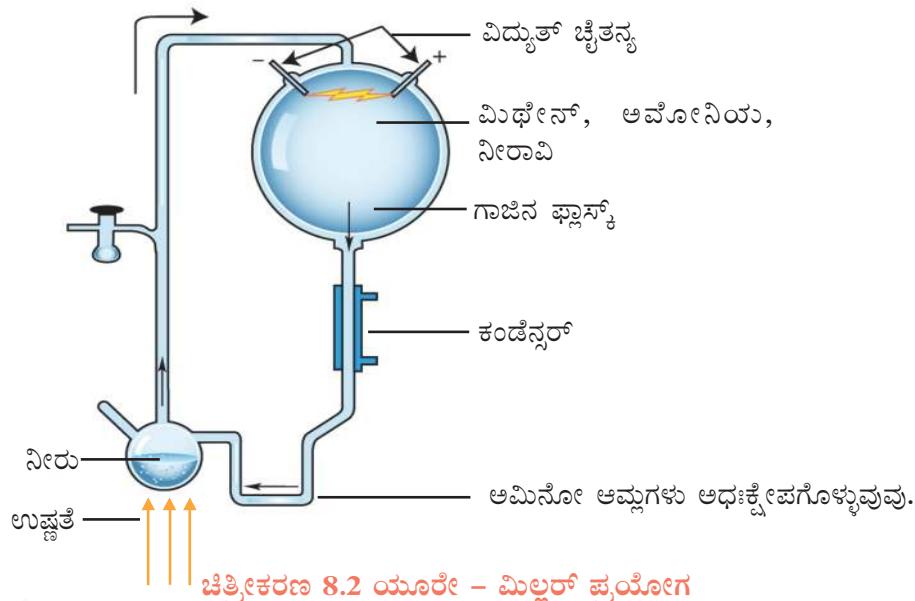
మిథేనో, అవోనియు, హైడ్రజన్, నీరావి ఎంబివుగలిగువ ఆదికాలద భూమియ వాతావరణవన్న ప్రయోగాలయదల్లి కృతకవాగి స్టీట్సి మిల్లర్ మత్తు యూరే ప్రయోగ నడేసిదరు. కేళగే కొట్టిరువ చిత్రీకరణ (8.2) మత్తు మాహితిగళన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విల్సేషిసి టిప్పణి తయారిసి సయన్స్ డైరియల్లి బరేమిరి.



స్టీట్సి మిల్లర్



హెరాల్డ్ ఓగ్గర్



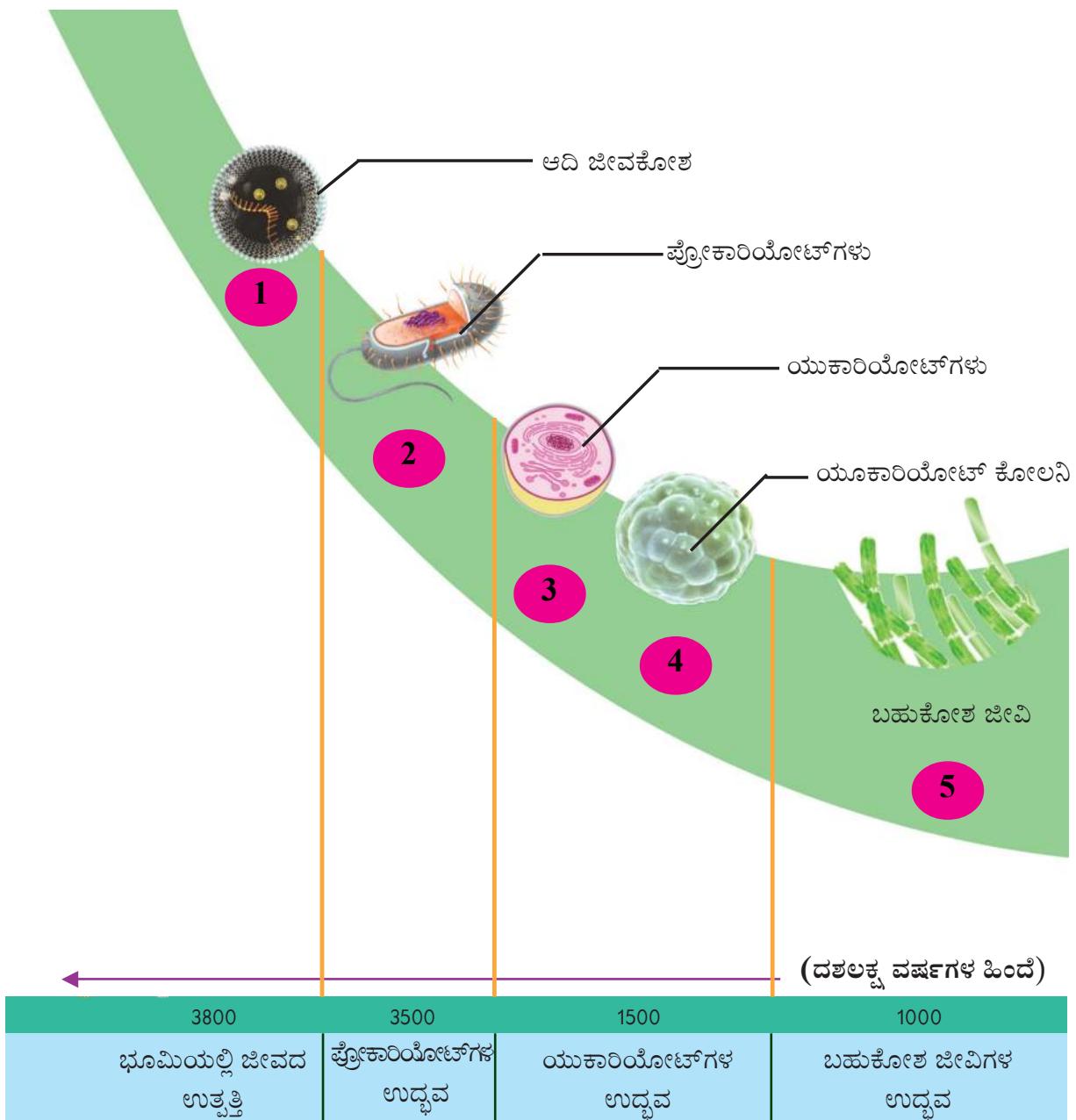
భూమియ వాతావరణదల్లిద్ద మించినంతఱ జ్యేతన్స్ ప్రవాహక్కు బదలాగి గాజిన ఫ్లాస్క్సినల్లిగువ అనిల మిత్రాద మూలక లున్నత హోల్డ్జిన విద్యుతన్న హాయిసలాయితు. నంతర అనిల మిత్రణవన్న ఒందు కండెన్సరిన సహాయదింద తణిసలాయితు. అధఃక్షేప హొందిద పదాధంగళన్న బీపాదిసి పరీక్షే మాడిదాగ జ్యేవిక అణుగళాద అమినో ఆమ్లగళు రూపుగొందిరువుదు పత్తేయాయితు. అనంతర ఇతర హలవు విజ్ఞానిగళు ఇంతఱ ప్రయోగగళన్న నడేసి హెచ్చు జ్యేవిక యోగికగళన్న సంలైషిసువ మూలక ఒపారినో-హాల్డ్జేనో పరికల్పనెయు హెచ్చు అంగించారవన్న పడేయితు.

### సూచకగళు

- ఆదికాలద భూమియ వాతావరణ మత్తు గాజిన ఫ్లాస్క్సినల్లిద్ద రాసాయనిక పదాధంగళు.
- రాసాయనిక క్రియీయ నంతర రూపుగొండ జ్యేవిక అణుగళు.

ఆదికాలద భూమియ సముద్ర జలదల్లి కోణిగట్టలే వషంగళ కాల నడేద రాసాయనిక వికాస క్రియీగళ పరిణామవాగి జ్యేవిక యోగికగళు రూపుగొందువు. జీవోక్షత్తిగే సంబంధిసి ముఖ్య హంతగళన్న కాలగణనెయ క్రమదల్లి చిత్రీకరించువుదన్న (8.3) సూచకగళ ఆధారదల్లి విల్సేషిసి టిప్పణి తయారిసి సయన్స్ డైరియల్లి బరేమిరి.





చిత్రికరణ 8.3 కాలగణనేయ పట్టించు  
సూచకగళు

- ఆదిజీవకోశ
- ప్రోకారియోట్సు లుధ్వ
- ఎుకారియోట్సుగళ లుధ్వ
- బహుకోశ జీవిగళ లుధ్వ

జీవద ఉత్పత్తిగే సంబంధిసి అనేక నిగూఢతెగళన్న భేదిసుపుదక్కే జగత్తినాడ్యంత సంశోధనేగళు ముందువరిదివే. ఆదరొందిగే అన్యగ్రహగళల్లిరువ జీవద సాన్నిధ్యపు ప్రధాన సంశోధనా విషయవాగిదే.

అజ్ఞేవిక అనుగభు ఆక్షికవాగి ఒట్టు సేరిద ఫలవాగి జీవద ఉత్పత్తి ఉండాలు. కోణిగట్టలే ఆకాశకాయగళల్లి బేరే ఎల్లియాదరూ ఇదు సంభవిసిదయే? ఎంబ అస్టేషన్సెయు హలవు బాహ్యకాల పయింటసెయ మూలక ఇందూ కూడా సక్రియవాగిదే.

ప్రయోగగభు హాగూ నిరీచ్చుణేగళ మూలక లభిసువ పురావేగళ ఆధారదల్లి నిగమనగళన్న రూపీకరిసువుదు విజ్ఞానద విధానవాగిదే. మానవన ఉగమదొందిగే విజ్ఞానద ఉగమవూ ఉండాలు. ఆదుదరింద మనుషున ఉధ్వవక్షే హలవు వషణగళ హోదలు ఉండాద జీవోప్పత్తియూ, ఆరంభగేండ జీవవికాసవు హేగే ఉండాగిరఖముదు ఎందు వివరిసలు ప్రత్యేకమాద పురావేగళు లభిసువుదిల్లవల్లపే? ఆదుదరింద ఈ ఎరడు వలయగళల్లి విజ్ఞానద సత్యాంతగళిగే నిరంతరమాద బదలావణే ఉండాగుత్తా ఇదే. ఆదు విజ్ఞానద ఇతిమీతియల్ల. లభ్యమాద పురావేగళ ఆధారదల్లి రూపుగొళ్ళువ హోస తిథువలికేగళన్న పూవాగ్రహించు అంగీకరిసలు మత్తు ఈగ అస్తిత్వదల్లిరువుగళన్న నిరాకరిసలో ఆధవా పరిష్కారిసలో ఇరువ చ్ఛేయమవే విజ్ఞానద విల్పాసాహంతేగే ఆధార.

## జీవవికాస - సిద్ధాంతగళ మూలక

ఆది జీవకోణగళింద ఆరంభిసి ఇందు కాణువ జీవ వ్యేపిధ్వద వరేగిన జీవవికాస చరిత్రెయన్న వ్యేజ్ఞానిక సిద్ధాంతగళాగి వివరిసలు అనేక విజ్ఞానిగళు ప్రయత్నిసిద్దారె. ఇంతక ప్రయత్నగళల్లి ప్రొంచో జీవ విజ్ఞానియాగిద్ద జీనో బేప్పిస్టో లేమాకణనే మోదలిగ.

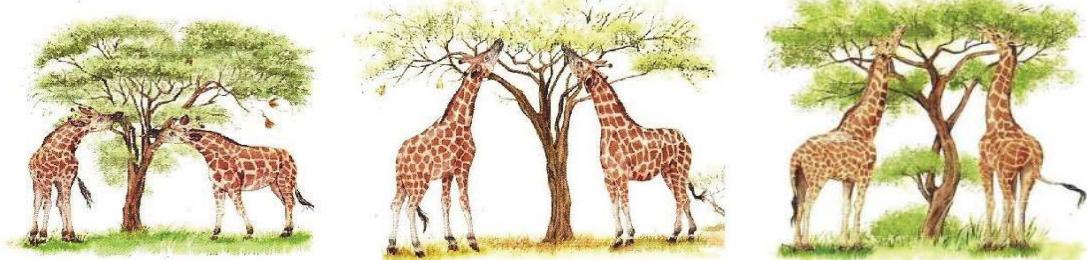
### లేమాకణసం

జీవిగళు జీవితావధియల్లి ఆజీసువ గుణలక్షణగళన్న ఆజీంత గుణలక్షణగళిన్నవరు. ఇంతక గుణలక్షణగళు తలేమారుగళ మూలక ఒట్టు సేరి హోస జీవజాతిగళు రూపుగొళ్ళువువు ఎందు లేమాకణను వివరిసిదను.



లేమాకణ

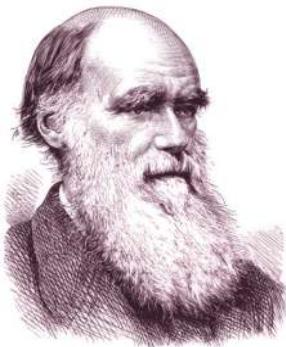
లేమాకణన అభిప్రాయదంతే ఆరంభదల్లి గిడ్డ కుత్తిగేయ జిరాఫేగళిద్వపు. ఆహారద కోరతే ఉండాదాగ అపుగళు క్రమేణ కుత్తిగేయన్న బాచి ఎత్తరవిరువ మరగళన్న ఆహారక్కాగి ఆత్రయిసికోండపు. ఇదర పెరిణామవాగి ఉద్ద కుత్తిగేయ జిరాఫేగళు ముందిన తలేమారినల్లి రూపుగొండువు (జిత్ర 8.1). ఆదరే ఇంతక ఆజీంత గుణలక్షణగళు ఆనువంతికవాగి వగాడవణేయాగువుదిల్ల ఎంబ కారణదిందాగి ఈ వివరణియన్న విజ్ఞానలోకపు అంగీకరిసలీల్ల.



చిత్ర 8.1

### డావిట్ నిసం

జీవవికాసద కురితాగి తకెబుద్ధపాగి వృజ్ఞానిక సిద్ధాంతవన్న మొదలిగి మండిసిదవను ఇంగ్లిష్ పరిసర విజ్ఞానియాగిద్ద చాల్స్ రోబెర్ట్ డావిట్ డావిట్ ఆగిద్దానే. నిరీక్షణే, సంగ్రహిసిద మాయితిగళ విల్సేషణీయ మూలక నిగమనశ్చే బరువ వృజ్ఞానిక విధానవన్న అవలంబిసిద కారణ డావిట్ నన సిద్ధాంతపు హెచ్చు స్థిరిసెప్పుటితు.



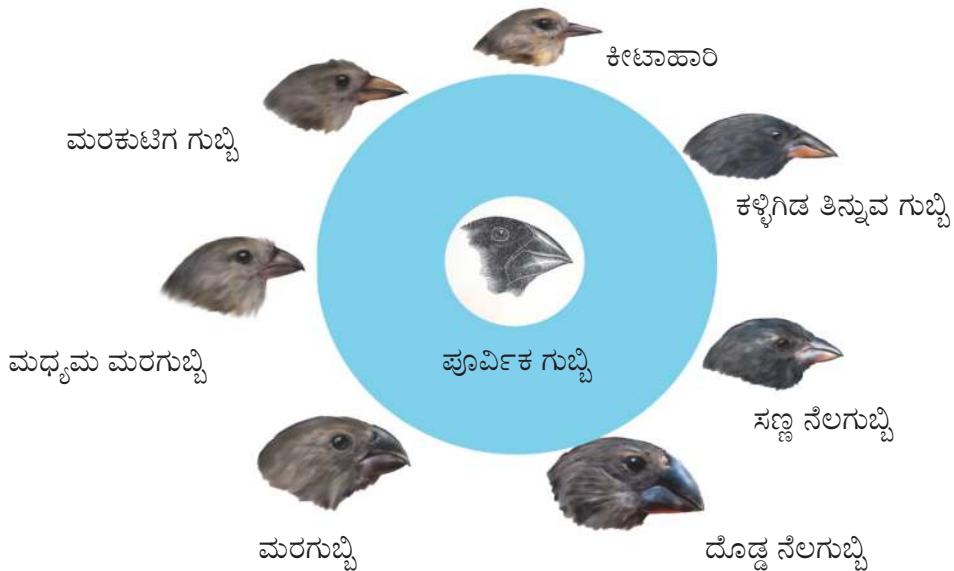
చాల్స్ డావిట్

### డావిట్ నన హడగు పయణ

HMS బీగల్ ఎంబ హడగినల్లి గేలప్రోగ్స్ ద్వీపగళల్లి నడేసిద ప్రయాణపు డావిట్ నన జీవనదల్లి మత్తు జీవవికాస చరిత్రెయల్లి ఒందు హోస తిరువిగి కారణవాయితు. గేలప్రోగ్స్ ద్వీప సమూహదల్లిద్ద జీవిగళన్న ఆధారవాగిట్టుశోందు నడేసిద అధ్యయనదింద జీవవికాసద సిద్ధాంతవన్న అవరు ఆవిష్కరిసిదరు. కరావళి ప్రదేశద భూపట నిమాణక్కొందు బ్రిటిష్ సరకార నియుక్తిగొలిసిద యాత్రిక తండెందిగి సేరికొళ్వాగ డావిట్ ననిగి కేవల 22 వషట పూయి. ఏటు వషటగళ నంతర బ్రిటిష్ హిందిరుగువాగ జీవవికాస సిద్ధాంతక్కే పుష్టి నీడువ అనేక పురావేగళన్న సంగ్రహిసిద్దను. సతత అస్సేషనెగళు, నిరీక్షణెగళు మత్తు అధ్యయనగళ నంతర తన్న 50నే వయస్సినల్లి ప్రకృతియ ఆయ్యెయ మూలక జీవజాతిగళ లుగమ (Origin of Species by means of natural selection) ఎంబ ప్రసిద్ధ గ్రంథద మూలక ప్రకృతియ ఆయ్యె సిద్ధాంతవన్న ఈ జగత్తిన ముందే మండిసిదను. అస్తిత్వదల్లిద్ద కల్పనిగళన్న బుడమేలుగొలిసిద ఈ సిద్ధాంతపు విజ్ఞాన జగత్తినల్లి బహళ అంగీకార పడెయితు.

గేలప్రోగ్స్ ద్వీపగళల్లి డావిట్ ఆధ్యయన నడేసిద జీవిగళల్లి గుచ్ఛిగళు విలేష ప్రాధాన్య పడెదివే. ఈ గుచ్ఛిగళ కొక్కుగళ వృవిధ్యపు డావిట్ నన గమన సేళెయితు.

కేళగి కొట్టిరువ చిత్రీకరణ (8.4) మత్తు టిప్పణియన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విల్సేషణ మాడి నిగమనగళన్న సయన్న ఢైరియల్లి బరేయిరి.



### జిత్రీకరణ 8.4 గెలపోగో గుబ్బిగళు

కేటాహారిగళాద గుబ్బిగళిగి సణ్ణ కొక్కుగళు, కల్పిగిడ తిన్నువ గుబ్బిగళిగి ఉద్దవాద, హరితవాద కొక్కుగళిద్దవు. గట్టియాద కొక్కుగళింద మరద తోగటియన్న కుశ్చి తెగెదు అదరోళగిన హళగళన్న తిన్నువ మరకుటిగ గుబ్బిగళు, బీజగళన్న తిన్నువ దొడ్డ కొక్కిన నేలగుబ్బిగళూ అల్లిద్దవు. జిత్రీకరణదల్లి సూచిసిరువ ఇతర గుబ్బిగళ కొక్కిన విశేషతెయన్న కండుహిదియిర.



### సూచకగళు

- గుబ్బిగళ యావ విశేషతెగళు డావిడన్న ఆకషించిదవు?
- ఈ విశేషతెయ గుబ్బిగళ అస్తిత్వాన్ని హేగి ప్రయోజనకారియాగిచే?

డావిడన్ నిరీక్షణ మాదిద గుబ్బిగళిగి ఆహార క్రమక్షే హొందికొండ కొక్కుగళు ఇద్దవు ఎందు తిలియితల్లవే? గుబ్బిగళ కొక్కుగళల్లిరువ ఈ వ్యౌవ్యతీయ హేగి రాప్రగొండద్ద ఎందు యోచిసుక్కిద్ద డావిడనన హేలే థోమస్ రోబటోడ మాల్టోస్ ఎంబ అథంతాస్తజ్ఞన అభిప్రాయయ్మా ప్రభావ ఏరితు.



రోబటోడ  
మాల్టోస్

మనుష్య జనసంఖ్యయ హెచ్చలద అనుపాతదల్లి ఆహారోత్పాదనే హెచ్చువుదిల్ల. ఆహారద కొరతెయింద రోగగళు, హసివు, బదుకిగాగి స్ఫ్రెంయూ ఉండకాగబమదేందు రోబటోడ మాల్టోస్ తిలిసిద్దను.

ఇంతక ఆశయగళన్న ఒట్టు సేరిసి డావిడన్ ముందిరిసిద ప్రకృతియ ఆయ్మ సిద్ధాంతద ప్రధాన ఆశయగళ కురితు కేళగి కొట్టిరువ జిత్రీకరణ మత్తు మాహితిగళన్న విశేషణే మాది సూచకగళ ఆధారదల్లి టిప్పణి తయారిసి సయన్న ఢైరియల్లి బరేయిర.



## ఏపిథ భిన్నతెగళిలువ జీవిగళు

అమిత సంతానోష్ట్రీ

### అస్తిత్వక్షాగి హోరాట

అనుకూలకర భిన్నతే ఇల్లదవుగళు

నాత హోందువువు

అనుకూలకర భిన్నతే ఇరువవుగళు

ప్రకృతియ ఆయ్య

లుళిదుకోళ్లవువు

అనుకూలకర భిన్నతెగళు ముందిన సంతతిగే వగాడ యిసల్పదుత్తపే.

అనేక తలేమారుగళింద లభిసువ భిన్నతెగళ సంచయ.

హోస జీవజాతిగళ ఉగమ.

### జిత్రీకరణ 8.5 ప్రకృతియ ఆయ్య సిద్ధాంత

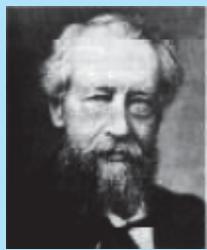
ప్రతియోందు జీవజాతియూ బదుకి లుళియలు సాధ్యవాగువుదశ్శింత హెచ్చిన సంబ్యేయల్లి సంతతిగళన్ను ఉంటుమాడుత్తపే. అవుగళు ఆహార, వాసస్థల, సంగాతిగాగి పరస్పర స్ఫ్రీధసుత్తపే. జీవిగళ సంబ్యే హెచ్చు హాగూ సంపన్మూలగళు కదిమెయూ ఆగిద్దరే ఈ స్ఫ్రేంయు హెచ్చు తీవ్రవాగుత్తపే. జీవిగళల్లి అనేక భిన్నతెగళు కండుబరుత్తపే. ఇంతక భిన్నతెగళు అనూకూలకరవో అల్లదేహి ఆగిరబముదు. అస్తిత్వక్షాగి నడెయువ హోరాటదల్లి అనుకూలకర భిన్నతే ఇరువవుగళు లుళిదుకోళ్లవువు. ఇల్లదవుగళు నాత హోందువువు. అనేక తలేమారుగళ మూలక వగాడవస్తి హోందుత్తా ఏభిన్న రీతియల్లి ఆవతీర్ణసుత్తా సాగువ భిన్నతెగళు పూవచజరిగింత భిన్నవాద సంతతిగళన్ను ఉంటుమాడుత్తపే. ప్రకృతియ ఈ ఆయ్యియు ఇందు కండుబరువ వైవిధ్యమయ జీవిగళ స్ఫ్రీగే కారణవాగిదెయింబు డావినన వాదవు ప్రకృతియ ఆయ్య సిద్ధాంత ఎందు కరేయల్పదుత్తదే.

### పొచకగళు

- జీవిగళల్లి తీవ్ర స్ఫ్రేంగే కారణవాగువ సందబ్ధ.
- భిన్నతెగళు మత్తు ప్రకృతియ ఆయ్య.
- హోస జీవజాతిగళ రాపీకరణ.

జీవిగళల్లి నిరంతర భిన్నతేగళు ఉంటాగుత్తవే ఎందు తిళియలు సాధ్యవాయితాదరూ అదక్కే కారణవేను ఎందు వివరిసలు డావిడనిగే సాధ్యవాగలిల్ల. జీనో, కోర్మోసోమా ఎంబివుగళ కురితు ఆ కాలదల్లి అరివు ఇరలిల్ల. జినేటిక్స్, కోర్టపిజ్ఞాన, భూమితాస్త్ర, ప్రోసిలో అధ్యయన ఎంబీ రంగగళ సంశోధనేగళన్న సేరిసికోండు డావిడనిసమన్న పరిష్కరిసలాయితు. డావిడనన నంతర ఉంటాద తిళుచళికేగళన్న సేరిసి నవీకరిసి రూపుగొలిసిద సిద్ధాంతవన్న నియోడావింసిసం (Neodarwinism) ఎన్నవరు.

## మ్యూటేషన్ సిద్ధాంత



చార్లెస్ డార్విన్

జీవిగళల్లి భిన్నతే కండుబుద్ధుడక్కే ఒందు కారణ అవుగళ జీనోగళల్లి ఉంటాగువ బదలావణే ఎందు తిళిదిద్దీరల్లవే? జీనోగళిగే ఉంటాగువ ఆకస్మిక బదలావణేగళన్న మ్యూటేషన్ ఎన్నవరు. హిగే ఉంటాగువ భిన్నతేగళు అనువంతికవాగి వగాదవణేగొళ్ళుపుదరల్లి హోస జీవజాతిగళు రూపుగొళ్ళుక్కవే ఎందు వివరిసువ సిద్ధాంతవే మ్యూటేషన్ సిద్ధాంత. హ్యోగో డిప్రైస్ ఎంబ డచో విజ్ఞానియు ఈ సిద్ధాంతవన్న ఆపిష్టరిసిదను. భిన్నతేగళిగే కారణవాద మ్యూటేషనోగళు జీవజాతిగళన్న వికాసద కడిగి కొండొయ్యుపుదు ఎందు నంతర వివరిసల్పటితు.

## జీవవికాసద పురావేగళు

జీవవికాస ప్రక్రియేయ మూలక విభిన్న జీవజాతిగళు రూపుగొళ్ళుపుదు ఎంబుదక్కే ఆధార నీఁడువ హలవారు పురావేగళివే. ప్రోసిలో అధ్యయన, ఆక్రూతి రచనా హోలికే, ఫిసియోలజి ఎంబివుగళిందిగే ఆధునిక తంత్రజ్ఞానగళ సహాయ పడేద ఆఱు జీవశాస్త్రదంతక నూతన విజ్ఞాన విభాగిగళు నీఁడువ పురావేగళు జీవవికాసవన్న సమాధికసుత్తవే.

## ప్రోసిలోగళు-జీవవికాసద గురుతుగళు

ఆదికాలద జీవిగళ అవశేషగళన్న ప్రోసిలోగళిన్నవరు. ఇవుగళు జీవద చరిత్రీయన్న వివరిసువ పురావేగళాగివే.

ప్రోసిలోగళు జీవిగళ శరీరగళోఏ, శరీర భాగగళోఏ గురుతుగళోఏ ఆగిరబముదు. వైజ్ఞానిక పరీక్షేగళ మూలక ఇవుగళ కాలవన్న నిణం యిసబముదు. కాలగణనేయ క్రమదల్లి ఇవుగళన్న వగిడేకరించి విశేషతేగళన్న అధ్యయన మాడుత్తారే. లభ్యవాదపుగళల్లి ఆత్మంత హళియ ప్రోసిలో 3.5 దశలక్ష వషటగళ హిందే ఇద్ద ప్రోకారియోటోగళింద యుకారియోటోగళ కడిగిరువ జీవవికాసవన్న స్ఫోర్చువాగి గురుతిసుత్తదే. కోర్టపిజ్ఞాన, ఆఱుజీవశాస్త్ర ఎంబివుగళు ప్రోసిలో పురావేగళన్న హేచ్చు వైజ్ఞానికగొలిసుత్తవే. ఇంతక పురావేగింద యావెల్లా నిగమనగళిగే తలపబముదు?

జీళగె కొట్టిరువ చిత్రీకరణవన్న (8.6) విశ్లేషణ మాడి బెష్టం తయారిసిరి.



పురాతన ప్లోసిలోగళు సరళ  
రజనే ఇరువవుగళు

ఇత్తీచెగిన ప్లోసిలోగళిగె  
సంకేణం రజనే ఇదె

కేలవు ప్లోసిలోగళు  
జీవజాతిగళోళగిన  
సంబంధవన్న సూజిసుత్తువే.

**చిత్రీకరణ 8.6 ప్లోసిలోగళు నీడువ పురావేగాలు**

### ఆశ్చర్ష హోలికె - అధ్యయన

కొట్టిరువ చిత్రీగళన్న నిరీక్షణ మాడి హల్లి, బావలి, తిమింగిల ఎంబివుగళ ముంగాలుగళ రజనేయన్న హోలిసిరి.



**చిత్రీకరణ 8.7 ఆశ్చర్ష హోలికె అధ్యయన**



హోరనోటిక్స్ ఇవుగళ ముంగాలుగళు విభిన్నవాగివే. ఆదరే ఆంతరిక రజనేయో?

రక్తనాళగళు, నరగళు, స్వాయుగళు, ఎలుబుగళు ఎంబివుగళింద అవుగళు నిమింసల్పట్టివే. అవుగళ వాసస్థలచల్లి బదుకలు సహాయకవాద హోందాణికెగళు బాహ్యరూపదల్లి కండుబరువ భిన్నతెగళాగివే. సమాన రజనే ఇద్దు భిన్న కాయికగళన్న నివాహిసువ అంగగళన్న అనురూప అంగగళిన్నవరు (Homologous Organs).

ఆంతరిక రచనెయల్లి కండుబరువ ఇంతక సమానతేగళు ‘ఇందిన జీవిగళేల్లి సామాన్య పూపిడక జీవియింద వికాసగొండిద్దాగిరబహుదు’ ఎంబ నిగమనవన్న సమధికసుపుదే?

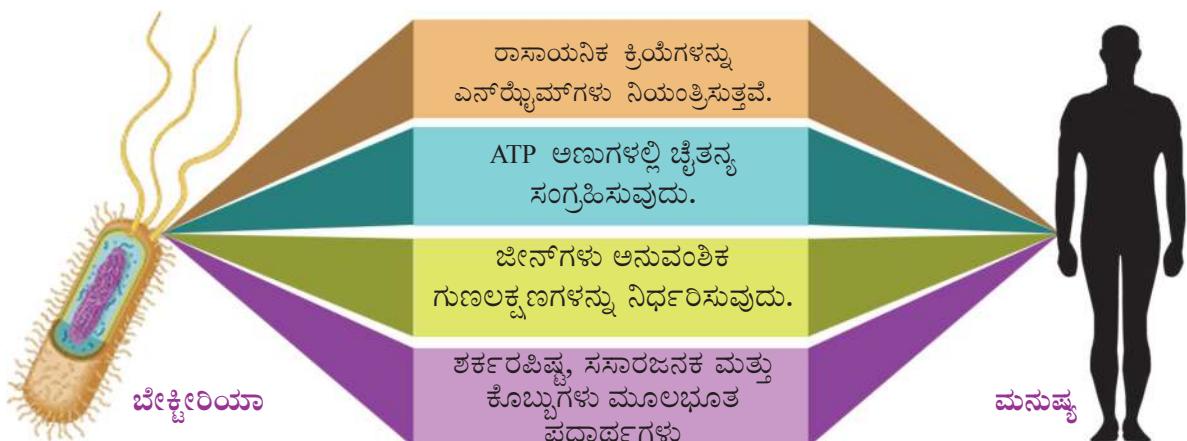
చబెడ్ నడెసిరి

నిగమనగళన్న సయన్నో డైరియల్లి బరేయిరి.

### జీవిక రసాయన శాస్త్ర మత్తు ఫిసియోలజి

సూక్ష్మజీవిగళు, స్నేగళు, ప్రాణిగళేల్లి హోరనోటిక్స్ ఆత్మంత భిన్నవాగిపే. ఆదరే ఇవెల్లపుగళ జీవకోఠ రచనె, జీవిక కాయిడగళు ఎంబిపుగళల్లి అనేక సామ్యతేగళిపే.

చిత్రీకరణ (8.8) నిరీక్షణ మాడిరి.



చిత్రీకరణ 8.8 జీవిక రసాయన శాస్త్ర మత్తు ఫిసియోలజి

జీవవికాసద కురితు ఈ వాస్తవాంతగళు నీడువ ప్రాపణించేను?

ఇందు కండుబరువ విభిన్న జీవజాతిగళిగల్లా సామాన్య పూపిడక జీవి ఇత్తు ఎంబుదు ఈ వాస్తవాంతగళింద స్పష్టవాయితల్లివే? చబెడ్ నడెసిరి.

### మోలిష్యులారో బయోలజి

వివిధ జీవిగళ ప్రౌటినో అణుగళన్న హోలిసువ అధ్యయనదింద జీవిగళొళగిన వికాస సంబంధవన్న తిళియబహుదు. ప్రౌటినో అణుగళల్లిరువ అమినోఏ ఆమ్ల శృంబలేగళన్న నిణయిసువ జీనోగళిగే మ్యూటేషనో లుంటాగబహుదు. అమినోఏ పసిడాగళల్లి వ్యత్యాసవుంటాగలు ఇదు కారణవాగుత్తదె. మనుషుర హిమోగ్లోబినిన బీటా శృంబలేయ అమినోఏ ఆమ్లగళొందిగే ఇతర జీవిగళ బీటా శృంబలేయ అమినోఏ ఆమ్లగళన్న అణుగళ అధ్యయనద మూలక హోలిసి నోడలాగిదె. ఇదరింద లభిసిద వాస్తవాంతగళన్న పట్టి మాడిరువుదన్న సూచకగళ ఆధారదల్లి విశేషిసి నిగమనగళన్న సయన్నో డైరియల్లి బరేయిరి.

ಜೀವಿ	ಮನುಷ್ಯನ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನ ಬೀಂಟಾ ಶೈಂಬಲೆಯ ಅಮಿನೋ ಅಮ್ಲಗಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ಚಿಂಪಾಂಜಿ	ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ
ಗೊರಿಲ್ಲ	ಒಂದು ಅಮಿನೋ ಅಮ್ಲದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ
ಇಲೆ	31 ಅಮಿನೋ ಅಮ್ಲಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿವೆ.

### ಪಟ್ಟಿ 8.1

ಇದು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರೌಢಿಕನಿಂದ ಅನೇಕ ಶಾಖೋಪಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ಬೇರೆಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ರೂಪೀಕರಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಫಲಕಾರಿಯಾದ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

ಇಂತಹ ಅನ್ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

#### ಸೂಚಕಗಳು

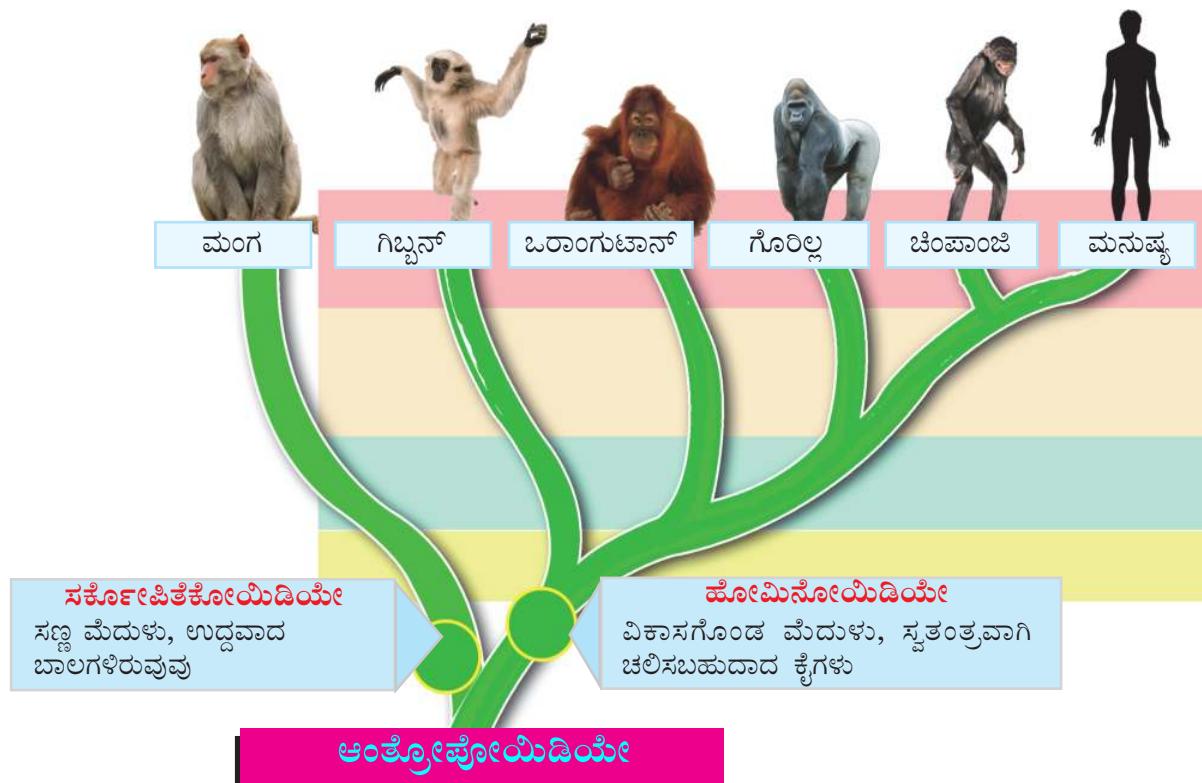
- ಜೀವ ವಿಕಾಸಪರವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ ಜೀವಿ ಯಾವುದು? ಕಾರಣವೇನು?
- ಜೀವ ವಿಕಾಸಪರವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅತ್ಯೇ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಜೀವಿ ಯಾವುದು? ಹೀಗೆ ಹೇಳಲು ಕಾರಣವೇನು?

#### ಮಾನವನ ವಿಕಾಸ

ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸ ವ್ಯಕ್ತವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರೌಢಿಕನಿಂದ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಾನತೆಗಳಿವೆ. ಮಾನವ ವಿಕಾಸ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪ್ರಥಾನ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರೀಕರಣ (8.9) ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಅಂತೇರ್ಪೋರ್ಟೋರ್ಯಾಲಿಟಿಯೇ ಎಂಬ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ, ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ಗೊರಿಲ್ಲ, ಒರಾಂಗುಣಾನ್, ಗಿಬ್ಬನ್, ಮಂಗಗಳು ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಇದು ನಂತರ ಸೆಕೋಡೇಪಿತೆಕೊಯ್ದಿಯೇ ಹೋಮಿನಿಯೋಯ್ದಿಯೇ ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಬೇರೆಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.





### చిత్రీకరణ 8.9 మనుష్య వికాస

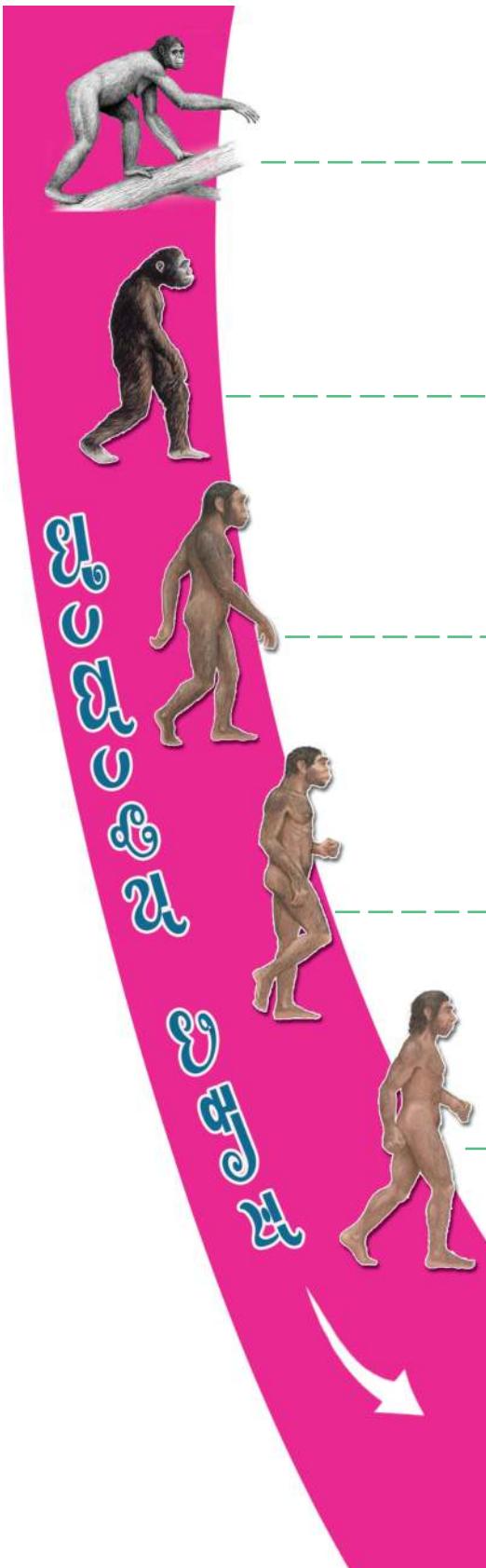
#### సూచకగళు

- వైషిష్ట్యగళల్లి మనుష్యనోందిగే అతి హెచ్చు సమానతేగళిరువ జీవి యావుదు?
- అంధ్రప్రదేశ్ యిదియే, సకోడిపితేకోయిదియే, హోమినోయిదియే ఇవుగళ నడువిన సంబంధవేను?
- హోమినోయిదియే విభాగదల్లిరువ జీవిగళ వైషిష్ట్యతేగళేను?
- మంగగళ జీవవికాసదింద మానవ ఉంటాదుదు ఎంబ హేళిచేగే నిమ్మ ప్రతిక్రియే ఏను?



H1QZX3

ఆధునిక మానవన వికాసద చరిత్రీయ కాదిగే సంబంధిసిద చిత్రీకరణవన్న కేళగే కొడలాగిదే. అదన్న విశ్లేషణ మాడి మానవ ఇందిన ఫీతిగే తలపువుదక్కే జీవశాస్త్రక్కే హొందికొండు బదలావణి హేగే సహాయకవాయితెంబుదర బగ్గి నిగమనవన్న రూపిసిరి.



## ಆದೀಂಫಿತೆಕಸ್ ರಾಮಿಡಸ್

- ಮಾನವಕುಲದ ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಸದಸ್ಯ.
  - ಆಟ್ಟಿಕಾದಿಂದ ಪೋಸಿಲ್‌ಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ.

## ಅಪ್ ಲೋಹಿತೆಕ್ಸ್‌ ಅಫ್‌ರನ್‌ಸಿಸ್

- ಕೈಶ್ ಶರೀರ
  - ಅಷ್ಟಕಾದಿಂದ ಪ್ರೋಸೆಲ್ರಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ.

ಹೋಮೋ ಹಾಬಿಲಿಸ್

- ಕೆಲ್ಲು ಮತ್ತು ಎಲುಬಿನ ತುಂಡುಗಳಿಂದ ಅಯುಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು.
  - ಅಷ್ಟಿಕಾದಿಂದ ಪ್ರೋಸಿಲೋಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ.

ಹೋಮೋ ಇರಿಕ್ಸ್

- ದಪ್ಪವಾದ ಕೆಳದವಡೆ, ದೊಡ್ಡ ಹಲ್ಲುಗಳು, ನೆಟ್ಟಿಗೆ ನಿಲ್ಲುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ.
  - ಅಪ್ಪಿಕಾ ಮತ್ತು ಪಿಣ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಿಕೋಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ.

## ಹೋಮೋ ನಿಯಾಂಡರ್ ಶಾಲೆಸ್

- ಅಧ್ಯನಿಕ ಮಾನವನ ಸಮರ್ಪಕಾಲೀನರು.
  - ಯುರೋಪ್, ಏಷ್ಟಾದಲ್ಲಿ ಹೊಸಿಲ್‌ಗಳು  
ಲಭಿಸಿವೆ.

ಹೋಮೋ ಸೆಪಿಯನ್

- ಅಧ್ಯನಿಕ ಮನವ್ಯ
  - ಘ್ರಾನ್ಯನಿಂದ ವೋತ್ತ ವೋದಲು  
ಪ್ರೋಸಿಲ್ರೋ ಲಭಿಸಿತು.

## ಚಿತ್ರೀಕರಣ 8.8

### ಮನುಷ್ಯ ವಿಕಾಸ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಹಂತಗಳು

మనుష్య వికాసద ఇతిహాస పథదల్లిరువ ఇతర జీవిగళింద ఆధునిక మానవనన్న  
ప్రత్యేకమువ విశేషతెగళు యావువు?

- 
- 
- 

ఇతర జీవిగళు మత్తు ప్రకృతియన్నో తన్న నియంత్రణదల్లిలిసిరువ మనుష్యన  
వతఁసేయు ప్రకృతి మత్తు ఇతర జీవజాలగళ అస్తిత్వద మేలే ప్రభావ  
చీరుత్తిదేయే?

జగత్తిన జీవ వైపిధ్యవు హిందిన కాలక్షే హోలిసిదరే ఇత్తీచిగె ఉన్నత స్థితిగే  
తలపిదే, ఆదరే ఇందు వానవన హస్తక్షేపదిందాగి జీవవైపిధ్యవు  
అపాయకారియాద రీతియల్లి కడిమేయాగుత్తా ఇదే. ఈ తనక ఐదు సామూహిక  
వంశనాత సంభవిసిరువుదాగియూ వంశనాతద నంతర అతివేగవాగి జీవవైపిధ్యవు  
పునః స్థాపిసల్పట్టితు ఎందు వికాస చెరిత్తేయల్లిదే. విశేష బుద్ధి సామధ్యావిరువ  
మానవన వివేచనారహితవాద హస్తక్షేపవు భూమియల్లిరువ జీవద ముందువరికిగే  
అడ్డియన్నంటుమాడితే?

ప్రకృతియల్లి మనుష్యన హస్తక్షేపద పరిణామవాగి ఉండాద హవామాన వైపరీత్య  
మత్తు జీవిగళ వంశనాతవు తండొడ్డువ సవాలుగళ కురితాగి నాచిందు  
ఎచ్చిత్తుకొండిద్దేవ. వ్యక్తిగళు, సంఘ సంస్థగళు, పరిసర సంరక్షణిగాగి సక్రియవాగి  
కేలస మాడుత్తివే. వైపిధ్యమయవాద జీవి పరిస్థితి వ్యూహగళన్న సంరక్షిసిదరే  
మాత్ర మనుష్యన అస్తిత్వవన్న ఖాతరిపడిసబిముదు ఎంబ సత్యవన్న ఇదు తిళిసుత్తిదే.  
భవిష్యదల్లుంటాగబముదాద దురంతవన్న మోదలే మనగండు ముంజాగరూకటి  
వహిసికొళ్ళువ సామధ్యావు మనుష్యనిగిదే ఎంబ విచారపు ముందిన లోకద  
బగ్గె ఉత్తమ నిరీశ్చేయన్న మూడిసుత్తిదే.



## వారుల్చింపు మాడోఇ

1. ప్రకృతియి అయ్యి సిద్ధాంతపు యావ ఆశయవన్న ముందిరిసువుదు?
  - a) జీవద లుత్తుతీ
  - b) జీవజాతిగళ లుత్తుతీ
  - c) యుకారియోటోగళ లుధ్వవ
  - d) జీవద రాసాయనిక వికాస
2. ప్రొకారియోటోగళింద ఇందు కాబువ జీవవైపిధ్యపు హేగె రూపుగొండితు ఎంబుదన్న సూచిసువ ప్రథాన ఆశయగళన్న పట్టి మాడిరి.
3. ప్రకృతియల్లి మనుషున హస్తక్షేపపు జీవవికాసవన్న బాధిసువుదే? ఇతర జీవిగళ ఆస్తిత్వవన్న ఇదు హేగె బాధిసువుదు?
4. జీవవికాస సిద్ధాంతగళన్న సమధింసువ పురావేగాలు యావువు ఎందు గురుతిసి వివరిసిరి.



## ముందువరిద చెటువటికేగళు

- భూమియల్లి జీవోప్టత్తీయ కురితాద రాసాయనిక జీవవికాస సిద్ధాంతపు వ్యేజ్ఞానికవాగిదే ఎందు సాధించి యూరో-మిల్లర్ ప్రయోగ వ్యవస్థీయ మాదరి నిమింసి ప్రదర్శింసిరి.
- మానవ వికాస వ్యక్తుద చూటోం నిమింసి ప్రదర్శింసిరి.
- రాసాయనిక వికాస సిద్ధాంతక్క వ్యేజ్ఞానికవాద పురావేగాలన్న ఒదగిసిద విజ్ఞానిగళ కురితు మాహితిగళన్న సంగ్రహిసి సంచికే తయారిసిరి.

ಟೆಪ್ಪಣಿ

## పిష్టచి

ಟೆಪ್ಪಣಿ

## పిష్టచి

## ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಪ್ರಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಾವು ಜೀವಿಸುವ ಪರಿಸರದ ಅರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಕಾಡುಗಳು ಪ್ರಥಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹುಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಶುಭ್ರನೀರು, ಶುಭ್ರವಾಯು, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಕ್ರಮೀಕರಣ, ಹವಾಮಾನದ ನಿಯಂತ್ರಣ, ನಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಮೂಲವಾದ ಕೃಷಿ ಮುಂತಾದ ಜೀವವನ್ನು ಉಳಿಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಿರಾಯಕ ಹಂಡಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಡುಗಳು ನಮಗೆ ಆಧಾರ.

ವನ್ಯಮೃಗಗಳು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವನ್ಯಮೃಗಕ್ಕೂ ಅದು ವಾಸಿಸುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅದರದ್ದೇ ಅದ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಿಕ್ಕದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗಸ್ವರ್ಶ, ಬೀಜಪ್ರಸಾರ, ಕಾಡಿನ ಮುಂದುವರಿಕೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ವನ್ಯಮೃಗಗಳು ಪ್ರಥಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಭಾಗವಾದ ಕಾಡುಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು, ವನ್ಯಮೃಗಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಪೋಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ. ಜತೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಚೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹಾನುಭೂತಿ ತೋರಿಸಬೇಕೆಂದು ಸಂಪಿಠಾನದ 51(g) ಅನುಛ್ಯೇಧವು ಎಲ್ಲ ನಾಗರಿಕರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೆನಪಿಸುತ್ತದೆ.

### ವನ-ವನ್ಯಮೃಗ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ ನಡೆಸುವ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

- ಕಾಡಿನ ಕುರಿತು ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೋರೆಸ್ಟ್, ಕ್ಲಬ್‌ಗಳು.
- ಪರಿಸರ ಸ್ವೀಕಿ ವಿನೋದ ಯಾತ್ರೆಯನ್ನು ಪ್ರೌತ್ಸಂಹಿಸುವುದರ ಭಾಗವಾಗಿ ಇಕೋ ಟೂರಿಸಂ ಕೇಂದ್ರಗಳು.
- ವನ-ವನ್ಯಮೃಗ ಶಿಕ್ಷಣದ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿಸರ ಕಲಿಕೆಯ ಶಿಬಿರಗಳು.
- ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಟ್‌ಬೆಂಕ್ ಬೆಳೆಸುವುದು.
- ಬನಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯ.
- ಕಡಲಾರ್ಮಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸುವರ್ಚಾಲಿಸಿ ಯೋಜನೆ.
- ಅರಣ್ಯೇಕರಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡುವವರಿಗೆ ವನಮಿಶ್ರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ.
- ಅರಣ್ಯೇತರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಜೀವವ್ಯೇವಿಧ್ಯ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸುವರ್ಚಾಲಿಸಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಮಿಶ್ರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ.
- ವನಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಸಹಭಾಗಿತ್ವವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಸಿಟಿಜನ್ ಕಣ್ವೇಟರ್ ಪ್ರೌಜ್ಞಾಂ.