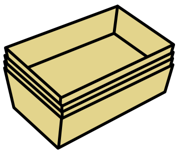
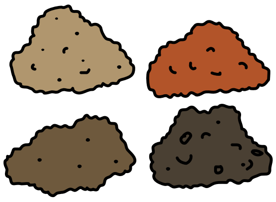
ಕಾರ್ಯನಿರತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು

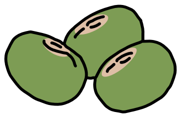
ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಳೆ I: ಮಣ್ಣಿನ ಯಾವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಸ್ಯಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ?

ಉದ್ದೇಶ: ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣುಗಳು ಬೀಜಗಳ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು.

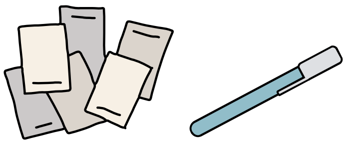
ಏನೇನು ಬೇಕು:


ನಾಲ್ಕು ಟ್ರೇಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರೆಗಳು


ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣುಗಳು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಮಣ್ಣು, ಹೊಲದ ಮಣ್ಣು, ಜೇಡಿಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಮಿಶ್ರಿತ ಮಣ್ಣು)


ಎಲ್ಲಾ ಟ್ರೇಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬೀಜಗಳು (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 24-48 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವ ಹೆಸರು ಕಾಳು)

ನೀರು


ಲೇಬಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕರ್

ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಒಂದು ಪುಸ್ತಕ

ಏನು ಮಾಡಬೇಕು:

1) ಬೀಜಗಳನ್ನು ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿಡಿ.
2) ನೀರು ಹೊರಹೋಗಲು ಟ್ರೇಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.
3) ಟ್ರೇಗಳಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ಲೇಬಲ್ ಹಚ್ಚಿ:
   - ಟ್ರೇ A: ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಮಣ್ಣು
   - ಟ್ರೇ B: ಹೊಲ ಅಥವಾ ತೋಟದ ಮಣ್ಣು
   - ಟ್ರೇ C: ಜೇಡಿಮಣ್ಣು
   - ಟ್ರೇ D: ಟ್ರೇ B ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿರುವುದು
4) ಟ್ರೇಗಳನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚಿಲ್ಲ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
5) ಪ್ರತಿ ಟ್ರೇನಲ್ಲಿ ಲೇಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸುಮಾರು 3–4 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ತುಂಬಿಸಿ.
6) ಪ್ರತಿ ಟ್ರೇನಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹರಡಿ. ಬೀಜಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಇರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
7) ಟ್ರೇನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಮಣ್ಣಿನಿಂದಲೇ ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ. ನಾಲ್ಕು ಟ್ರೇಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೀಜಗಳು ಒಂದೇ ಆಳದಲ್ಲಿ ಇರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.
8) ಮಣ್ಣು ತೇವವಾಗುವವರೆಗೆ (ತುಂಬಾ ನೆನೆಯದಂತೆ) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟ್ರೇನಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ.
9) ಎಲ್ಲಾ ಟ್ರೇಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ. ನೇರವಾಗಿ ಬಿಸಿಲು ಬೀಳದ ಆದರೆ ಬೆಳಕು ಚೆನ್ನಾಗಿರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಆರಿಸಿ.
10) ಪ್ರತಿದಿನ ಟ್ರೇಗಳಿಗೆ ಲಘುವಾಗಿ ನೀರು ಹಾಕಿ. ಪ್ರತಿ ಟ್ರೇಗೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿ.
11) ಒಂದು ವಾರದವರೆಗೆ ಟ್ರೇಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.

ಗಮನಿಸಿ ಹಾಗೂ ದಾಖಲಿಸಿ:

- ಬೀಜದ ವಿಧ:
- ನೀವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಮಯದವರೆಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿಟ್ಟಿದ್ದಿರಿ?
- ನೆನೆಸಿದ ಬೀಜಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ?

1.	ಮಣ್ಣು ಮುಟ್ಟಲು ಹೇಗನಿಸುತ್ತದೆ (ಸಡಿಲ, ಜಿಗುಟು, ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಪುಡಿಯಾಗುವ ಇತ್ಯಾದಿ)?				
2.	ಮಣ್ಣು ನೋಡಲು ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ (ಕಡು ಬಣ್ಣ, ತಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಇತ್ಯಾದಿ)?				
3.	ಮಣ್ಣಿನ ವಾಸನೆ ಹೇಗಿದೆ (ಧೂಳಿನ ತರಹ, ಮಳೆಯಾದಾಗ ಬರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಘಮಲು, ಲಘು ಸಿಹಿ ವಾಸನೆ ಇತ್ಯಾದಿ)?				
4.	ಮಣ್ಣು ಒಣಗಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಒದ್ದೆಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಮಣ್ಣಿಗೆ ನೀರು ಹಾಕಿದ ನಂತರ ಅದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಸಡಿಲವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆಯೇ? ನೀರು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ಇಂಗುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆಯೇ?				
5.	ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳು, ಇರುವೆಗಳು ಅಥವಾ ಎರೆಹುಳುಗಳು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿವೆಯೇ?				
6.	ಮೊದಲ ಸಸಿ ಬರಲು ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?				
7.	ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತವೆ?				
8.	ಟ್ರೇಯಿಂದ ಒಂದು ಸಸಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊರತೆಗೆಯಿರಿ. ಅದರ ಬೇರುಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ? ಅವು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ದುರ್ಬಲವಾಗಿವೆಯೇ?				
9.	ಕೆಲವು ಸಸಿಗಳ ಬೇರುಗಳ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿ. ಅದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಸಡಿಲವಾಗಿದೆಯೇ?				
10.	ಸಸಿಗಳ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?				
11.	ಟ್ರೇನಲ್ಲಿರುವ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಸಿಗಳು ಹಸಿರಾಗಿ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ? ಇದರಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ?				
12.	ಎಲೆಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ? ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ, ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ?				

ಯೋಚಿಸಿ ಹಾಗೂ ಚರ್ಚಿಸಿ:

ಪ್ರಶ್ನೆ 1. ನಾಲ್ಕೂ ಟ್ರೇಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಸರುಕಾಳು ಬೀಜಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಟ್ರೇನಲ್ಲಿ:

ಅ) ಬೀಜಗಳು ಮೊದಲು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತವೆ?

ಆ) ಒಂದು ವಾರದ ನಂತರ ನೀವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ?

ಇ) ಸಸಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಪುರಾವೆ ಇದೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ 2. ನಾಲ್ಕು ಟ್ರೇಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳು, ಹೆಸರುಕಾಳಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣು ಸೂಕ್ತ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ:

ಅ) ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಣ್ಣು?

ಆ) ಸಸಿಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಣ್ಣು?

ಪ್ರಶ್ನೆ 3. ನೀವು ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಬೀಜವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದರೆ, ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಾ? ಏಕೆ? ನೀವು ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ನೀವು ಊಹಿಸಿದ್ದ ಫಲಿತವನ್ನೇ ತೋರಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

ಪ್ರಶ್ನೆ 4. ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪಾತ್ರವೇನು? ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸಿಗಳಿಗೆ (ಅವುಗಳ ಬೇರುಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಕಾಂಡಗಳು) ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿ (ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ):

ಅ) ತುಂಬಾ ಒಣಗಿರುವ ಅಥವಾ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಮಣ್ಣು?

ಆ) ತುಂಬಾ ಒದ್ದೆಯಾಗಿಯೇ ಇರುವ ಮಣ್ಣು?

ಪ್ರಶ್ನೆ 5. ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಪಾತ್ರವೇನು? ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸಿಗಳಿಗೆ (ಅವುಗಳ ಬೇರುಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಕಾಂಡಗಳು) ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿ (ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ):

ಅ) ತುಂಬಾ ಸಡಿಲವಾಗಿರುವ ಮಣ್ಣು?

ಆ) ತುಂಬಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಮಣ್ಣು?

ಪ್ರಶ್ನೆ 5. ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಯಾವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ:

ಅ) ಒಣ ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ

ಆ) ಸಜೀವಿಗಳು (ಹುಳು-ಕೀಟಗಳು)

ಪ್ರಶ್ನೆ 6. ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಸಿಗಳಿಗೆ, ಮಣ್ಣು ನೀರಿನ ಹೊರತಾಗಿ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರಬಹುದೇ? ಅವು ಏನಿರಬಹುದು? ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ 7. ನಿಮಗೆ 8 ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ಯಾಂಪಲ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡಿ, ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಒಂದು ಸ್ಯಾಂಪಲ್‌ನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಕೇಳಿದರೆ, ನೀವು ಮಣ್ಣಿನ ಯಾವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಏಕೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ 8. ರೈತರು ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರರು ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವುದು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯ?

ಐ ವಂಡರ್...
ರೀಡಿಸ್ಕವರಿಂಗ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಸೈನ್ಸ್

ಕೊಡುಗೆ:

ಚಿತ್ರಾ ರವಿ ಅವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜೀ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
ಸಂಪರ್ಕ: chitra.ravi@apu.edu.in.

ಮಾಡೂ ತಂಡವು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಆನೇಕಲ್ ತಾಲೂಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕಲಿಕಾ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ಇದು ನಾಲ್ಕು ಜನ ಯೋಜನಾ ಸಂಯೋಜಕರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ: ಜೈಕುಮಾರ್ ಆರ್, ನಾಗೇಶ್ ಒಎಸ್, ನೆನಿಕೆ ಹುಸೇನ್ ಬಾಷಾ ಮತ್ತು ಮಮತಾ ಆರ್. ಸಂಪರ್ಕ: maadoo.in@gmail.com