

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ

ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಳೆ II:

ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?



ಏನೇನು ಬೇಕು:



ಮೊಸರು



ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ನಾಲ್ಕು
ಪಾರದರ್ಶಕ ಬಟ್ಟಲುಗಳು



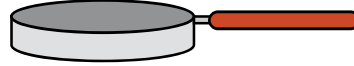
ಹಾಲು



ಅಳತೆ ಮಾಡುವ
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸಿಲಿಂಡರ್



ನಿಂಬೆ ರಸ



ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಹಿಡಿಬಟ್ಟಲು

ಏನು ಮಾಡಬೇಕು:

1. ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ:

- ಅ) ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಲನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ, ಆರಲು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಪಾತ್ರೆಯ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿ. ಅದು ಬೆಚ್ಚಗಿದ್ದಾಗ, ಅಂದರೆ ತುಂಬಾ ಬಿಸಿಯಾಗಿರದಿದ್ದಾಗ, ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಬೆರಳನ್ನು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ನೋಡಿ. ಹಾಲು ಬೆಚ್ಚಗಿರಬೇಕೇ ಹೊರತು, ಬೆರಳು ಸುಡುವಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಿರಬಾರದು. ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಇದ್ದರೆ, ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಅಳೆದು ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. 40-45°C ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲು ಮೊಸರು ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತವಾದದ್ದು.
- ಆ) ಹಿಡಿಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊಸರನ್ನು ಹಾಕಿ ಕುದಿಸಿ (ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯ ಕೇಳಿ). ನಂತರ ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕೋಣೆಯ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ತಣ್ಣಗಾಗಲು ಬಿಡಿ.

2. ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭ: ಅಳತೆ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬಳಸಿ ನಾಲ್ಕು ಬಟ್ಟಲುಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಾಲನ್ನು ಹಾಕಿ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಟ್ಟಲು 1, ಬಟ್ಟಲು 2, ಬಟ್ಟಲು 3, ಮತ್ತು ಬಟ್ಟಲು 4 ಎಂದು ಲೇಬಲ್ ಹಚ್ಚಿ:

ಅ) ಬಟ್ಟಲು 1: ಹಾಲು ಮಾತ್ರ

ಆ) ಬಟ್ಟಲು 2: ಹಾಲು + 2-3 ಹನಿ ನಿಂಬೆ ರಸ



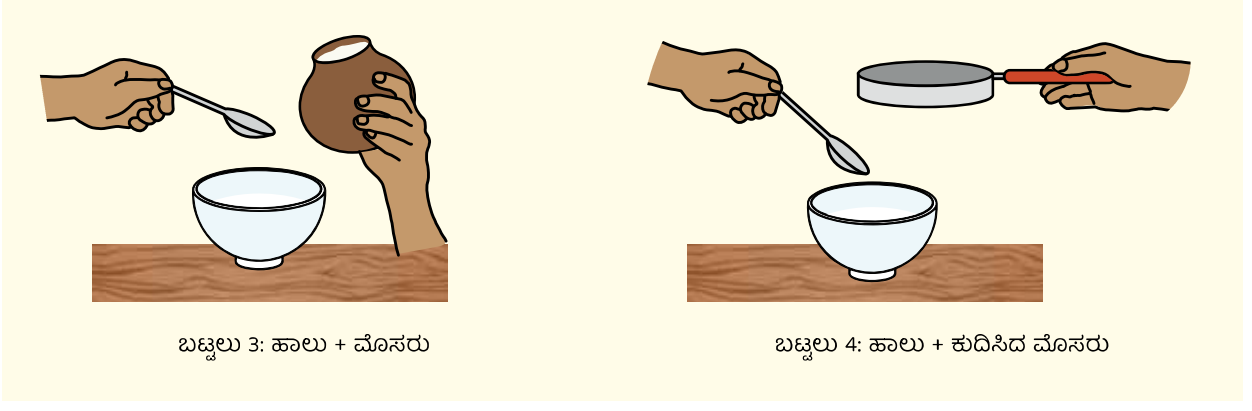
ಬಟ್ಟಲು 1: ಹಾಲು



ಬಟ್ಟಲು 2: ಹಾಲು + ನಿಂಬೆ ರಸ

ಇ) ಬಟ್ಟಲು 3: ಹಾಲು + ಒಂದು ಚಮಚ ಮೊಸರು (ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದಿರುವ ಚಮಚ ಬಳಸಿ)

ಈ) ಬಟ್ಟಲು 4: ಹಾಲು + ಒಂದು ಚಮಚ ಕುದಿಸಿದ ಮೊಸರು (ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದಿರುವ ಚಮಚ ಬಳಸಿ)



3. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿಸಿ, ಕಾಯಿರಿ: ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಟ್ಟಲಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಚಮಚಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ. ನಾಲ್ಕೂ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿಡಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಡಡಬೇಡಿ.

ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸಿ:

ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು (ಅ) ತಕ್ಷಣವೇ, (ಆ) 4 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ, ಮತ್ತು (ಇ) 6 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಗಮನಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿ.

ಬಟ್ಟಲು ಸಂಖ್ಯೆ	ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು	ಸಮಯ	ಮೊಸರು ಆಯಿತೇ? ಹೌದು/ಇಲ್ಲ	ಗಮನಿಸಿದ ಇತರ ಅಂಶಗಳು
1	ಹಾಲು	ತಕ್ಷಣ 4 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ 6 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ		
2	ಹಾಲು + ನಿಂಬೆ ರಸ	ತಕ್ಷಣ 4 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ 6 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ		
3	ಹಾಲು + ಒಂದು ಚಮಚ ಮೊಸರು	ತಕ್ಷಣ 4 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ 6 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ		
4	ಹಾಲು + ಒಂದು ಚಮಚ ಕುದಿಸಿದ ಮೊಸರು	ತಕ್ಷಣ 4 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ 6 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ		

ಅಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ:

- ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಹಾಲನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಮೊಸರಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಏಕೆ ಅಥವಾ ಏಕೆ ಇಲ್ಲ?
- ಹಾಲಿಗೆ ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಎಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಆಗುತ್ತದೆ? ಈ ಹಾಲು ಏಕೆ ಮೊಸರಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ?

- ಹಾಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳೇ ಮೊಸರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಹೊಸ ಮೊಸರಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ? ಹಳೇ ಮೊಸರಿನಲ್ಲಿ ಈ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಯಾವ ಅಂಶವಿದೆ? ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?
- ಕುದಿಸಿದ ಮೊಸರನ್ನು ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಬಟ್ಟಲು 3ಕ್ಕಿಂತ ಬಟ್ಟಲು 4 ಏಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ?
- ನೀವು ಹಾಲನ್ನು ನಿಂಬೆ ರಸ, ಹಳೇ ಮೊಸರು ಮತ್ತು ಕುದಿಸಿದ ಮೊಸರನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮೂರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ್ದೀರಿ.
(ಅ) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯು ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ? ಏಕೆ?
(ಆ) ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯಿತು? ಏಕೆ?
- ಬಟ್ಟಲು 3 ಮತ್ತು 4ಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮತ್ತು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದಿರುವ ಚಮಚಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯ? ಒಂದೇ ಚಮಚವನ್ನು ಮೊದಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು:
(ಅ) ಮೊದಲು ಹಳೇ ಮೊಸರಿಗೆ, ನಂತರ ಕುದಿಸಿದ ಮೊಸರಿಗೆ ಬಳಸಿದರೆ?
(ಆ) ಮೊದಲು ಕುದಿಸಿದ ಮೊಸರಿಗೆ, ನಂತರ ಹಳೇ ಮೊಸರಿಗೆ ಬಳಸಿದರೆ?
- ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಕೆಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಕೆಟ್ಟ ಹಾಲು ನೋಡಲು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ? ಅದರ ವಾಸನೆ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ? ಹಾಲು ಕೆಡಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂದು ನೀವು ಬಲ್ಲೀರಾ? ಕೆಟ್ಟ ಹಾಲು ಮೊಸರಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?
- ಹಾಲಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಠಕದ 1ನೇ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದು ಮೊಸರಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕೆಲವು ಜನರು ನಂಬುತ್ತಾರೆ.
(ಅ) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ನಿಜ ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಲ್ಲೀರಾ? ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ.
(ಆ) ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೀರಿ?
(ಇ) ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆಯೇ? ಏಕೆ?

ಹಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು	ಮೊಸರಾಗುವುದೇ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ	ಮೊಸರಾಗುವುದೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ
ತೊಟ್ಟು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಇಡೀ ಒಣ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ 		
ತೊಟ್ಟು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಇಡೀ ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ 		
ಬೆಳ್ಳಿಯ ನಾಣ್ಯ 		

ಐ ವಂಡರ್..
ರೀಡಿಸ್ಕವರಿಂಗ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಸೈನ್ಸ್

ಕೊಡುಗೆ:

ರೋಹಿಣಿ ಕರಂದೀಕರ್ ಅವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಟಿಎನ್‌ಕ್ಯೂ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕನ್ಸಲ್ಟೆಂಟ್ ಆಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಸಂಪರ್ಕ: rohinikarandikar84@gmail.com

ಚಿತ್ರಾ ರವಿ ಅವರು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಸಂಪರ್ಕ: chitra.ravi@apu.edu.in

