

# ਵਿਗਿਆਨ

(ਛੇਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ)

office copy  
2017-18



ਸਰਵ ਸਿੱਖਿਆ ਅਭਿਆਨ

ਪੜ੍ਹੋ ਸਾਰੇ ਵਧੋ ਸਾਰੇ

ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਭਲਾਈ ਵਿਭਾਗ, ਪੰਜਾਬ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਉਪਰਾਲਾ



ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਪਹਿਲਾ ਐਡੀਸ਼ਨ 2014 .....

ਦੂਜਾ ਐਡੀਸ਼ਨ 2015 .....

ਤੀਜਾ ਐਡੀਸ਼ਨ 2016 ..... 2,72,000 ਕਾਪੀਆਂ

[This book has been adopted with the kind permission of the  
National Council of Educational Research and Training, New Delhi]

All rights, including those of translation, reproduction  
and annotation etc., are reserved by the  
Punjab Government

ਅਨੁਵਾਦ

ਰਵਿੰਦਰ ਕੌਰ ਬਨਵੈਤ  
ਪੁਸ਼ਪਿੰਦਰ ਕੌਰ, ਸੁਰਿੰਦਰ ਕੁਮਾਰ

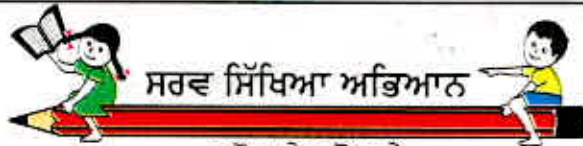
ਮੁੱਖ ਸੋਧਕ (ਵੈਟਰ)

ਸ੍ਰੀ ਸ਼ਮਿੰਦਰ ਬੱਤਰਾ

ਸੰਪੋਜਕ : ਉਪਨੀਤ ਕੌਰ ਗਰੇਵਾਲ (ਵਿਸ਼ਾ-ਮਾਹਿਰ), ਰਵਿੰਦਰ ਕੌਰ ਬਨਵੈਤ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ।  
ਚਿੱਤਰਕਾਰ : ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਢਿਲੋਂ

### ਚੇਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਅਲੀ ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂ-ਖੋਰੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੇਂਡ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ।  
(ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)



ਪੜ੍ਹੋ ਸਾਰੇ ਵਧੋ ਸਾਰੇ

ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਭਲਾਈ ਵਿਭਾਗ, ਪੰਜਾਬ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਉਪਰਾਲਾ

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8, ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ  
ਅਤੇ ਮੈਸ. ਹੋਲੀਫੇਥ ਇੰਟਰਨੈਸ਼ਨਲ ਪ੍ਰਾ. ਲਿ., ਸੀ-57-58, ਫੋਕਲ ਪੁਆਇੰਟ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ, ਜਲੰਧਰ ਦੁਆਰਾ ਛਾਪੀ ਗਈ।

## ਦੇ ਸ਼ਬਦ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਅਤੇ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਜੁਟਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅੱਜ ਜਿਸ ਦੌਰ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਲੰਘ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਉਸ ਵਿੱਚ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਵਿੱਦਿਆ ਦੇਣਾ ਮਾਪਿਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਸਾਂਝੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਅਤੇ ਵਿੱਦਿਅਕ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨੂੰ ਸਮਝਦਿਆਂ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਨੈਸ਼ਨਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਫਰੇਮਵਰਕ-੨੦੦੫ ਅਨੁਸਾਰ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।

ਸਕੂਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਚੰਗੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਹੋਣਾ ਪਹਿਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਚਲੀ ਵਿਸ਼ਾ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਤਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਤਾਂ ਪ੍ਰਫੁੱਲਿਤ ਹੋਵੇਗੀ ਹੀ ਸਗੋਂ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਮਾਨਸਿਕ ਪੱਧਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਅਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਸੰਸਥਾ (ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ) ਵੱਲੋਂ ਛੇਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਅਨੁਸਾਰਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਦਮ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਇਕਸਾਰਤਾ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਚੁੱਕਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਇਮਤਿਹਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਔਕੜ ਨਾ ਆਵੇ।

ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੇ ਲਈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਯੋਗੀ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਭਰਪੂਰ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੰਗੇਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਆਏ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਸਤਿਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਚੇਅਰਪਰਸਨ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

## NCERT ਦੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਕਮੇਟੀ

### ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਸਲਾਹਕਾਰ ਸਮੂਹ ਦੇ ਚੇਅਰਮੈਨ :

ਜੇ. ਵੀ. ਨਾਰਲੀਕਰ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਅੰਤਰ-ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਕੇਂਦਰ, ਖਗੋਲਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਖਗੋਲਭੌਤਿਕੀ, ਪੂਣੇ।

### ਮੁੱਖ ਸਲਾਹਕਾਰ :

ਐਨ. ਰਤਨਸ਼ੀ, ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਕਾ, ਨਹਿਰੂ ਤਾਰਾਮੰਡਲ, ਤਿੰਨ ਮੂਰਤੀ ਭਵਨ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

### ਮੈਂਬਰ :

ਸੀ. ਵੀ. ਸ਼ਿਮਰੇ, ਪਰਵੱਕਤਾ, ਡੀ. ਈ. ਐਸ. ਐਮ., ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਡੀ. ਲਹਿਰੀ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ (ਅਵਕਾਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ), ਡੀ. ਈ. ਐਸ.-ਐਸ., ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਜੀ. ਪੀ. ਪਾਂਡੇ, ਉੱਤਰਾਖੰਡ ਸੇਵਾ ਧੀ, ਵਾਤਾਵਰਨ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਸਥਾਨ, ਜਾਖਾਨ ਦੇਵੀ, ਅਲੋਮੜਾ, ਉੱਤਰਾਖੰਡ।

ਹਰਸ਼ ਕੁਮਾਰੀ, ਹੈਡਮਿਸਟਰੈਸ, ਸੀ. ਆਈ. ਈ., ਪ੍ਰਦਯੋਗਿਕ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਕੂਲ, ਸਿੱਖਿਆ ਵਿਭਾਗ, ਦਿੱਲੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਦਿੱਲੀ।

ਜੇ. ਐਸ. ਗਿੱਲ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਡੀ. ਈ. ਐਸ. ਐਮ., ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਜੈ ਸ਼ੀ ਸਿੱਕਾ, ਸਹਾਇਕ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਵਰਸਪਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਭਾਗ, ਪੀ. ਐਮ. ਬੀ., ਗੁਜਰਾਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਕਾਲਜ, ਇੰਦੌਰ।

ਕਲਿਆਣੀ ਕ੍ਰਿਸ਼ਨਾ, ਪ੍ਰਵਾਚਕ, ਵਨਸਪਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਭਾਗ, ਸ੍ਰੀ ਵੈਂਕਟੇਸ਼ਵਰ ਕਾਲਜ, ਦਿੱਲੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਦਿੱਲੀ।

ਲਲਿਤਾ ਸੀ ਕੁਮਾਰ ਪ੍ਰਵਾਚਕ (ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨ), ਸਕੂਲ ਆਫ ਸਾਇੰਸ, ਇੰਦਰਾ ਗਾਂਧੀ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੁਕਤ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਨੀਰਜਾ ਰਾਘਵਨ, ਲੇਖਕ, ਕੰਨਿਆ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ ਪਲੱਸ, ਬੈਂਗਲੌਰ।

ਪੀ. ਐਸ. ਯਾਦਵ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਭਾਗ, ਮਨੀਪੁਰ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਇਮਫਾਲ।

ਆਰ. ਕੇ. ਪਰਾਸ਼ਰ, ਪ੍ਰਵਕਤਾ, ਡੀ. ਈ. ਐਸ. ਐਮ., ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਰਚਨਾ ਗਰਗ, ਪ੍ਰਵਕਤਾ, ਡੀ. ਈ. ਐਸ. ਐਮ., ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਰਚਨਾ ਅਗਰਵਾਨ, ਮੁੱਖ ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਚੇਅਰਮੈਨ, ਡੀ. ਐਫ. ਟੀ. ਭਾਰਤੀ ਕ੍ਰਿਸ਼ੀ ਸਿੱਖਿਅਕੀ ਸ਼ੋਧ ਸੰਸਥਾਨ, ਆਈ. ਏ. ਆਰ. ਆਈ,

ਕੈਂਪਸ, ਪੂਸਾ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਸੁਨੀਲਾ ਮਸ਼ੀਹ, ਅਧਿਆਪਕ, ਮਿੱਤ੍ਰਾ ਜੀ. ਐਚ. ਐਸ. ਸਕੂਲ, ਸਹਾਰਾਪੁਰ, ਪੀ. ਓ. ਹੋਸ਼ੇਗਾਬਾਦ, ਮੱਧ ਪ੍ਰਦੇਸ਼।

ਸੁਨੀਤਾ ਮਲਹੋਤਰਾ, ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ (ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨ), ਸਕੂਲ ਆਫ ਸਾਇੰਸ, ਇੰਦਰਾ ਗਾਂਧੀ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੁਕਤ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

ਵੀ. ਪੀ. ਸ਼ੀਵਾਸਤਵ, ਪ੍ਰਵਾਚਕ, ਡੀ. ਈ. ਐਸ. ਐਮ., ਐਨ. ਸੀ. ਈ. ਆਰ. ਟੀ. ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

# ਵਿਸ਼ਾ ਸੂਚੀ

ਪਾਠ ਦਾ ਨਾਂ	ਪੰਨਾ ਨੰ.
1. ਭੋਜਨ	1
2. ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ	8
3. ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ	18
4. ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣਾ	26
5. ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ	35
6. ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ	46
7. ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ	52
8. ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ	66
9. ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ	79
10. ਗਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ	95
11. ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਪਰਛਾਵੇਂ ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਨ	107
12. ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ	116
13. ਚੁੰਬਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਨੋਰੰਜਨ	125
14. ਪਾਣੀ	136
15. ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਹਵਾ	147
16. ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ	155

## ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਸੋਧ ਕਮੇਟੀ

1. ਸੰਜੀਵਨ ਸਿੰਘ ਡਢਵਾਲ, ਮੁੱਖ ਅਧਿਆਪਕ, ਸ.ਹ.ਸ. ਪਤਾਰਾ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਜਲੰਧਰ।
2. ਸਿਧਾਰਥ ਚੰਦਰ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ (ਸਟੇਟ-ਅਵਾਰਡੀ), ਸ.ਸ.ਸ.ਸ. ਮਾਧੋਪੁਰ ਕੈਂਟ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਪਠਾਨਕੋਟ।
3. ਰਕੇਸ਼ ਮਹਿਤਾ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ.ਹ.ਸ. ਮਹਿਤਪੁਰ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਜਲੰਧਰ।
4. ਅਮਨਦੀਪ ਕੌਰ, ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟਰੈਸ, ਸ.ਕੇ.ਸ.ਸ.ਸ., ਚਮਕੌਰ ਸਾਹਿਬ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਰੂਪਨਗਰ।
5. ਸੁਖਦੇਵ ਸਿੰਘ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ.ਸ.ਸ.ਸ., ਭਲਿਆਣ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਰੂਪਨਗਰ।
6. ਸ਼ਮਿਦਰ ਬਤਰਾ, ਸਹਾਇਕ ਸਾਇੰਸ ਸੁਪਰਵਾਈਜ਼ਰ, ਦਫਤਰ ਜਿਲ੍ਹਾ ਸਿੱਖਿਆ ਅਫਸਰ, ਸ੍ਰੀ ਮੁਕਤਸਰ ਸਾਹਿਬ।
7. ਜਸਵੀਰ ਸਿੰਘ, ਮੁੱਖ ਅਧਿਆਪਕ, ਸ.ਹ.ਸ. ਸੰਗੂਧੌਣ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਸ੍ਰੀ ਮੁਕਤਸਰ ਸਾਹਿਬ।
8. ਮਸਤਾਨ ਸਿੰਘ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ.ਹ.ਸ., ਨੂਰਗਪੁਰ ਕਿਰਪਾਲ ਕੇ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਸ੍ਰੀ ਮੁਕਤਸਰ ਸਾਹਿਬ।
9. ਸੁਨੀਲ ਗਰਗ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ. ਮਿਡਲ ਸਕੂਲ, ਫੱਤਣਵਾਲਾ, ਜਿਲ੍ਹਾ ਸ੍ਰੀ ਮੁਕਤਸਰ ਸਾਹਿਬ।

ਸਾਖਰੀ ਕੋਲਕੋਰ ਇੱਕ ਸਾਖਰੀ 1.1 ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ,  
 ਸਾਖਰੀ ਵੱਖ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੋਵੇਗੀ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖਾਣੇ ਜਿਵੇਂ  
 ਫਲ, ਦੱਖਣੀ-ਦੱਖਣੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸਾਖਰੀ  
 (Food) ਤਾਜ਼ਾ ਕਰ ਕੇ ਉਸਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।

# 1

## ਭੋਜਨ (Food)

ਅੱਜ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਕੀ ਖਾਧਾ ਸੀ? ਪਤਾ ਕਰੋ  
 ਤੁਹਾਡੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੇ ਅੱਜ ਕੀ ਖਾਧਾ ਸੀ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅੱਜ ਤੇ ਕੱਲ  
 ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਭੋਜਨ ਕੀਤਾ ਸੀ? ਕੀ ਇਹ ਸੱਚ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ  
 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮਿਆਂ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

### 1.1 ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ (Food Variety)

#### ਕਿਰਿਆ - 1

ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਕੋਲੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ  
 ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੋ ਜੋ ਉਹ ਪੂਰਾ ਦਿਨ  
 ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਉਹ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਰਾਜਾਂ ਦੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਹਨ  
 ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼  
 ਕਰੋ।

ਉਪਰੋਕਤ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ  
 ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ  
 ਕਿਸ ਚੀਜ਼ ਤੋਂ ਬਣਦੇ ਹਨ?

ਘਰ ਵਿੱਚ ਪਕਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ  
 ਚੌਲਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਕੱਚੇ ਚੌਲ ਲੈ ਕੇ  
 ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉਬਾਲਦੇ  
 ਹਾਂ। ਉਬਲੇ ਚੌਲਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਪਕਵਾਨ  
 ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਦੋ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਲੋੜ  
 ਪੈਂਦੀ ਹੈ।



ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ, ਕੁਝ ਹੋਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ  
 ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ  
 ਹੈ। ਸਬਜ਼ੀ ਦੀ ਤਰੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ  
 ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਨਮਕ, ਮਸਾਲੇ, ਤੇਲ ਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਕੁਝ ਲੋੜੀਂਦਾ  
 ਹੈ।

#### ਕਿਰਿਆ - 2

ਸਾਰਣੀ 1.1 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕੁਝ ਖਾਧ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਚੁਣੋ  
 ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਅਤੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਵੱਡਿਆਂ ਨਾਲ ਚਰਚਾ  
 ਕਰਕੇ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ  
 ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ? ਇਨ੍ਹਾਂ  
 ਦੀ ਸਾਰਣੀ 1.2 ਵਿੱਚ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।

ਸਾਰਣੀ 1.1 - ਅਸੀਂ ਕੀ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ?

ਦੋਸਤ / ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਨਾਂ	ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਸੇਵਨ ਕੀਤੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ

ਸਾਰਣੀ 1.2 - ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਸ਼

ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ	ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ/ਅੰਸ਼
ਰੋਟੀ	ਆਟਾ, ਪਾਣੀ
ਦਾਲ	ਦਾਲ ਦੇ ਦਾਣੇ, ਪਾਣੀ, ਨਮਕ, ਘਿਉ / ਤੇਲ, ਮਸਾਲੇ



ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੀ ਪਤਾ ਲੱਗਿਆ? ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਿਆ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਾਂਝੇ ਤੱਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰੋ। ਇਹ ਤੱਤ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ?

*Their*

## 1.2 ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸੋਮੇ (Food Materials And Sources)

ਸਾਰਣੀ 1.2 ਵਿੱਚ ਬਣਾਈ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸੋਮਿਆਂ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਸਾਡੇ ਲਈ ਸੌਖਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਫਲ। ਇਹ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ? ਬੇਸ਼ਕ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਫਲ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਚਾਵਲ, ਕਣਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਕਣਕ ਦੇ ਸੋਮੇ ਕੀ ਹਨ? ਤੁਸੀਂ ਜਰੂਰ ਝੋਨੇ ਅਤੇ ਕਣਕ ਦੇ ਖੇਤ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾਣਿਆਂ ਨਾਲ ਭਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਲੰਮੀਆਂ ਕਤਾਰਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਭੋਜਨ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਦੁੱਧ, ਆਂਡੇ, ਮੀਟ, ਚਿਕਨ, ਮੱਛੀ, ਝੀਂਗਾ, ਸੂਰ ਦਾ ਮੀਟ ਆਦਿ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

### ਕਿਰਿਆ - 3

ਆਓ! ਪਿਛਲੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਕਰੀਏ ਕਿ ਉਹ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ- ਮੂਲ ਸਮੱਗਰੀ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸੋਮੇ। ਸਾਰਣੀ 1.3 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਸਾਰਣੀ 1.3 ਵਿੱਚਲੀ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਭਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ।



ਸਾਰਣੀ 1.3 ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਅੰਸ਼ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਸੋਮੇ।

ਭੋਜਨ	ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ	ਸੋਮੇ
ਇਡਲੀ	ਚਾਵਲ	ਪੌਦੇ
	ਮਾਂਹ ਦੀ ਦਾਲ	
	ਨਮਕ	
ਮੁਰਗੇ ਦਾ ਮੀਟ	ਪਾਣੀ	
	ਮੁਰਗਾ	ਜਾਨਵਰ
	ਮਸਾਲੇ	
	ਤੇਲ / ਘਿਉ	ਪੌਦੇ / ਜਾਨਵਰ
ਖੀਰ	ਪਾਣੀ	
	ਦੁੱਧ	ਜਾਨਵਰ
	ਚਾਵਲ	ਪੌਦਾ
	ਚੀਨੀ	



ਕਿਰਿਆ 3 ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਸਿੱਟੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹੋ? ਕੁਝ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਅਨਾਜ, ਦਾਲਾਂ, ਸ਼ਬਜੀਆਂ ਅਤੇ ਫਲਾਂ ਦੇ ਸੋਮੇ ਪੌਦੇ ਹਨ। ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਦੁੱਧ, ਮੀਟ, ਆਂਡੇ ਆਦਿ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਗਾਂ, ਮੱਝ, ਬੱਕਰੀ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਦੁੱਧ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਦੇ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਮੱਖਣ, ਕਰੀਮ, ਪਨੀਰ ਅਤੇ ਦਹੀ ਸਾਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਦੁੱਧ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

**1.3 ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਭਾਗ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਪਦਾਰਥ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ (Plant Parts And Animal Products As Food)**

ਪੌਦੇ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਇੱਕ ਸੋਮਾ ਹਨ। ਪਰ ਪੌਦੇ ਦੇ ਕਿਹੜੇ ਭਾਗ ਖਾਣ ਯੋਗ ਹਨ? ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਅਸੀਂ ਪੱਤੇ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤੇ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਫਲ, ਕਦੇ-ਕਦੇ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣੇ ਅਤੇ ਕਦੇ ਫੁੱਲ ਵੀ ਅਸੀਂ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਕੱਦੂ ਦੇ ਫੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਚਾਵਲਾਂ ਦੇ ਆਟੇ ਵਿੱਚ ਭਿਉਂ ਕੇ ਅਤੇ ਤਲ ਕੇ ਖਾਧਾ ਹੈ? ਖਾ

ਪਹਿਲੀ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਵੀ ਸਰੋਤ ਹੈ?



ਕੇ ਵੇਖੋ?

ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੋਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਬੀਜ ਸਾਨੂੰ ਤੇਲ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਸਾਗ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੇਲੇ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਕਿ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ? ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਲੱਭੋ ਜਿਥੇ ਇੱਕ ਪੌਦੇ ਦੇ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹਿੱਸੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।



ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

**ਕਿਰਿਆ - 4**

ਸਾਰਣੀ 1.3 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀਆਂ ਭੋਜਨ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਜਿਹੇ ਭੋਜਨ ਚੁਣੋ ਜਿਸਦੇ ਪਦਾਰਥ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ ਹਨ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗ ਦੀ ਸੂਚੀ ਸਾਰਣੀ 1.4 ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾਉ।

ਸਾਰਣੀ 1.4 ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗ - ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ

ਭੋਜਨ ਜਿਸਦਾ ਮੁੱਖ ਸੋਮਾ ਪੌਦਾ ਹੈ	ਅੰਬ/ਸ੍ਰੋਤ	ਪੌਦੇ ਦਾ ਭਾਗ ਜਿਸ ਤੋਂ ਅੰਬ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ
1. ਬੈਂਗਣ ਭੜਝਾ	ਬੈਂਗਣ	ਫਲ
	ਮਿਰਚ ਜਾਂ ਹੋਰ ਮਸਾਲੇ	ਫਲ
	ਤੇਲ (ਮੂੰਗਫਲੀ, ਸਰੋਂ, ਸੋਇਆਬੀਨ ਅਤੇ ਹੋਰ)	ਬੀਜ
2.		
3.		

ਭੋਜਨ: ਇਹ ਕਿਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ?

ਕਿਰਿਆ



ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਅਣਜਾਣ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰੀਖਣ ਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਉਹ ਖਾਣਯੋਗ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਕੁੱਝ ਪੌਦੇ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

### ਕਿਰਿਆ - 5

ਮੂੰਗੀ ਜਾਂ ਛੋਲਿਆਂ ਦੇ ਕੁਝ ਸੁੱਕੇ ਬੀਜ ਲਵੋ। ਥੋੜ੍ਹੇ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਭਰੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਇੱਕ ਦਿਨ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਛੱਡ ਦਿਉ। ਦੂਜੇ ਦਿਨ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੱਢ ਕੇ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਇਕ ਗਿੱਲੇ ਕਪੜੇ ਨਾਲ ਢੱਕ ਕੇ ਰੱਖ ਦਿਉ। ਤੀਜੇ ਦਿਨ, ਤੁਸੀਂ ਬੀਜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵੇਖਦੇ ਹੋ? ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਚਿੱਟੇ ਰੰਗ ਦੇ ਧਾਗੇ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਬੀਜਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਦਿਖ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇ



ਪੌਦੇ

ਅਜਿਹਾ ਹੋਇਆ ਹੈ ਤਾਂ ਬੀਜ ਪੁੰਗਰ ਗਏ ਹਨ। ਜੇ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਫਿਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਧੋ ਕੇ, ਪਾਣੀ ਕੱਢ ਦਿਓ, ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜੇ ਨਾਲ ਢੱਕ ਕੇ ਇਕ ਹੋਰ ਦਿਨ ਲਈ ਛੱਡ ਦਿਉ। ਅਗਲੇ ਦਿਨ ਵੇਖੋ, ਕੀ ਬੀਜ ਪੁੰਗਰ ਗਏ ਹਨ?

ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੁੰਗਰੇ ਹੋਏ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਧੋ ਕੇ ਤੁਸੀਂ ਖਾ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਉਥਾਲੇ ਵੀ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਮਸਾਲੇ ਪਾ ਕੇ ਸੁਆਦ ਭਰਪੂਰ ਨਾਸ਼ਤਾ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸ਼ਹਿਦ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਹਿਦ ਦੀਆਂ ਮੱਖੀਆਂ ਦਾ ਛੱਤਾ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਬਹੁਤ



ਸਾਰੀਆਂ ਸ਼ਹਿਦ ਦੀਆਂ ਮੱਖੀਆਂ ਭਿਣਕਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸ਼ਹਿਦ ਦੀਆਂ ਮੱਖੀਆਂ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਰਸ (Nectar) ਇਕੱਠਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸ਼ਹਿਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਕੇ ਛੱਤੇ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਫੁੱਲ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਰਸ ਸਾਲ ਦੇ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਸਮੇਂ ਹੀ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸ਼ਹਿਦ ਦੀਆਂ ਮੱਖੀਆਂ ਇਸ ਰਸ ਨੂੰ ਸਾਰਾ ਸਾਲ ਆਪਣੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਸ਼ਹਿਦ ਬਣਾ ਕੇ ਸਾਂਭ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਛੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਸ਼ਹਿਦ ਦੀਆਂ ਮੱਖੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ਹਿਦ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂ ਕੀਤੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।



### 1.4 ਜਾਨਵਰ ਕੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ? (What Do Animals Eat?)

ਕੀ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਮਵੇਸ਼ੀ ਜਾਂ ਪਾਲਤੂ ਜਾਨਵਰ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਦੇਖਭਾਲ ਤੁਸੀਂ ਕਰਦੇ ਹੋ? ਕੁੱਤਾ, ਬਿੱਲੀ, ਮੱਝ, ਜਾਂ ਬੱਕਰੀ? ਤਾਂ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਜ਼ਰੂਰ ਜਾਣਦੇ ਹੋਵੋਗੇ ਕਿ ਉਹ ਜਾਨਵਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਬਾਕੀ ਜਾਨਵਰਾਂ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਗਿਲਹਰੀ, ਕਬੂਤਰ, ਛਿੱਪਕਲੀ ਜਾਂ ਇਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਕੀੜਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਭੋਜਨ ਕਰਦੇ ਹਨ?



### ਕਿਰਿਆ - 6

ਸਾਰਣੀ 1.5 ਵਿੱਚ ਕਈ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਕੁਝ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਂਵਾਂ ਸਾਹਮਣੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਲੋਂ ਖਾਧੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਕਿਸਮ ਵੀ ਲਿਖੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਭਰੋ।

ਸਾਰਣੀ 1.5 : ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਭੋਜਨ

ਜਾਨਵਰ ਦਾ ਨਾਂ	ਭੋਜਨ ਜੋ ਜਾਨਵਰ ਵਲੋਂ ਖਾਧਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ
ਮੱਝ	ਘਾਹ, ਖਲ, ਤੂੜੀ, ਅਨਾਜ, ਪੱਤੇ
ਬਿੱਲੀ	ਛੋਟੇ ਜਾਨਵਰ, ਪੰਛੀ, ਦੁੱਧ
ਚੂਹਾ	.....
ਸ਼ੇਰ	.....
ਚੀਤਾ	.....
ਮਕੜੀ	.....
ਕਿਰਲੀ	.....
ਗਾਂ	.....
ਮਨੁੱਖ	.....
ਤਿਤਲੀ	.....
ਕਾਂ	.....
ਹੋਰ	.....

ਭੋਜਨ: ਇਹ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ?

ਸਾਰਣੀ 1.6

### ਕਿਰਿਆ - 7

ਸਾਰਣੀ 1.5 ਨੂੰ ਮੁੜ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਪਹਿਲੀ (1) ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਰੱਖੋ ਜੋ ਕੇਵਲ ਘਾਹ, ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਤਪਾਦ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਅਜਿਹੇ ਹਨ ਜੋ ਦੂਜੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜੀਵ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸ਼੍ਰੇਣੀ 2 ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰ ਵੀ ਹਨ ਜੋ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ ਦੋਹਾਂ ਦਾ ਭੋਜਨ ਕਰਦੇ ਹਨ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸ਼੍ਰੇਣੀ 3 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ। ਇਹ ਸਰਬਆਹਾਰੀ ਪ੍ਰਾਣੀ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਾਰਣੀ 1.6 ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਥੇ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦੱਸੋ ਅਨੁਸਾਰ ਤਿੰਨ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਾਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਸਾਰਣੀ 1.6

ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ	ਮਾਸਾਹਾਰੀ	ਸਰਬਆਹਾਰੀ
ਗਾਂ	ਸ਼ੇਰ	ਕੁੱਤਾ

ਪਹਿਲੀ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰਣੀ 1.6 ਭਰਨ ਸਮੇਂ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋਗੇ?



ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਵੀ ਬਹੁਤ ਲੋਕ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਭੋਜਨ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦਾ। ਸਾਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਢੰਗ ਲੱਭਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਜਿਆਦਾ ਭੋਜਨ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਇਹ ਹੀ ਕਾਫੀ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਅਜਿਹੇ ਢੰਗ ਲੱਭਣੇ ਪੈਣਗੇ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ ਕਿ ਇਹ ਭੋਜਨ ਸਾਨੂੰ ਸਭ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹਾਸਲ ਹੋ ਸਕੇ।

## ਪ੍ਰਮੁੱਖ ☺ ਸ਼ਬਦ (Keywords)

ਅੰਸ਼/ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ

ਖਾਣਯੋਗ

ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਰਸ

ਪੁੰਗਰੇ ਬੀਜ

ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ

ਮਾਸਾਹਾਰੀ

ਸਰਬਆਹਾਰੀ



## ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ ( Things To Remember )

- ਭਾਰਤ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਖਾਧੇ ਜਾਂਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਹੈ।
- ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਹਨ।
- ਕੇਵਲ ਪੌਦੇ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਦੂਜੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਜੀਵ, ਦੋਹਾਂ ਨੂੰ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਸਰਬਆਹਾਰੀ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ (Exercise)

1. ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ?
2. ਪੰਜ ਅਜਿਹੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਾਂਗ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
3. 'ੳ' ਅਤੇ 'ਅ' ਖਾਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ।

ੳ	ਅ
ਦੁੱਧ, ਦਹੀਂ, ਪਨੀਰ, ਘਿਉ	ਦੂਜੇ ਜਾਨਵਰ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
ਪਾਲਕ, ਗੋਭੀ, ਗਾਜਰ	ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
ਸ਼ੇਰ, ਚੀਤਾ	ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਹਨ।
ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ	ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਤਪਾਦ ਹਨ।

4. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨਾਲ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ।  
ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ, ਪੌਦੇ, ਦੁੱਧ, ਗੰਨਾ, ਮਾਸਾਹਾਰੀ
- (ਕ) ਚੀਤਾ ..... ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਕੇਵਲ ਮਾਸ ਖਾਂਦਾ ਹੈ।
- (ਖ) ਹਿਰਨ ਕੇਵਲ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਖਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ..... ਆਖਦੇ ਹਨ।
- (ਗ) ਤੇਤਾ ਕੇਵਲ ..... ਖਾਂਦਾ ਹੈ।
- (ਘ) ..... ਗਾਂ, ਮੱਝ, ਬੱਕਰੀ ਆਦਿ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜੀਵ ਉਤਪਾਦ ਹੈ।
- (ੜ) ਸਾਨੂੰ ਚੀਨੀ ..... ਤੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

### ਸੁਝਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ( Suggested Projects And Activities )

- ਜਦੋਂ ਵੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਬਗੀਚੇ ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਕੋਹੜ ਕਿਰਲਾ ਦਿਖੇ ਤਾਂ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਭੋਜਨ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਸਦਾ ਭੋਜਨ ਘਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀ ਕਿਰਲੀ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ?
- ਭਾਰਤ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰਾਜਾਂ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਵਲੋਂ ਖਾਏ ਜਾਂਦੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਚਿੱਤਰਾਂ ਸਮੇਤ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਵੱਡੇ ਨਕਸ਼ੇ ਤੇ ਇਹ ਚਿੱਤਰ ਚਿਪਕਾ ਕੇ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉ।
- ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉੱਗਣ ਵਾਲੇ ਅਜਿਹੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਹੜੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਇਸੇ ਪੁਸਤਕ ਦੇ ਪਾਠ-10 ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਵਕਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਸਿੱਖੋਗੇ। ਆਪਣੀ ਗਣਿਤ ਦੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਬਾਰ ਗ੍ਰਾਫ ਬਣਾਉਣਾ ਸਿੱਖੋਗੇ। ਇਹ ਸਭ ਸਿੱਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਮਜ਼ੇਦਾਰ ਕਿਰਿਆ ਕਰ ਕੇ ਵੇਖੋ। ਮੂੰਗ ਦੇ ਕੁਝ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਪੁੰਗਰਾਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਧੋਵੋ ਤੇ ਪਾਣੀ ਕੱਢ ਦਿਉ। ਹਫ਼ਤਾ ਭਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਧਣ ਦਿਓ ਜਦ ਤੱਕ ਸਾਰੇ ਬੀਜਾਂ ਤੋਂ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਪੌਦੇ ਨਾ ਨਿਕਲ ਆਉਣ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੁੰਗਰ ਰਹੇ ਬੀਜਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਇਕ ਧਾਗੇ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਮਾਪੋ। ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਪੌਦੇ ਟੁੱਟ ਨਾ ਜਾਣ। ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੁੰਗਰੇ ਬੀਜਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਬਾਰ ਗ੍ਰਾਫ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।

### ਜ਼ਰਾ ਸੋਚੋ ( Just Think )

- ਕੀ ਤੁਹਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਸਭ ਨੂੰ ਰੱਜਵਾਂ ਭੋਜਨ ਮਿਲਦਾ ਹੈ? ਜੇ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਕਿਉਂ?
- ਭੋਜਨ ਦੀ ਬਰਬਾਦੀ ਰੋਕਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਤਰੀਕੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ?

# 2

## ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ

### (Components of Food)

27

ਪਿਛਲੇ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਈ ਸੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪਕਵਾਨਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਦੱਸਿਆ ਸੀ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਭਾਰਤ ਦੇ ਨਕਸ਼ੇ ਤੇ ਵੀ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਸੀ।

ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਰੋਟੀ, ਦਾਲ ਅਤੇ ਬੈਂਗਣ ਦਾ ਭੜਥਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜੇ ਵਿੱਚ ਚਾਵਲ, ਸਾਂਬਰ ਤੇ ਭਿੰਡੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਉਪਮਾ, ਮੱਛੀ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।



ਇਸ ਵਿੱਚ ਦਹੀਂ, ਲੱਸੀ ਅਤੇ ਆਚਾਰ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣ ਸਾਰਣੀ 2.1 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਪਾਠ-1 ਵਿੱਚ ਕਿਰਿਆ-2 ਵਿੱਚ ਬਣਾਈ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪਕਵਾਨ ਛਾਣੋ ਅਤੇ ਇਸ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਹੋਰ ਪਕਵਾਨ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 2.1 ਵਿੱਚ ਦੱਸੀ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਕਦੇ-ਕਦੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਪਕਵਾਨਾਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਖਾ ਸਕਦੇ। ਕਦੇ ਅਸੀਂ ਸਫਰ ਕਰਦੇ ਹੋਈਏ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਹੀ ਕੁਝ ਖਾ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਉਪਲੱਬਧ ਹੋਵੇ। ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕੰਮਾਂ ਦੇ ਲਈ ਵੱਖਰੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੰਡ ਦਾ ਕੋਈ ਨਾ ਕੋਈ ਆਧਾਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕੰਮ ਲਈ ਵੱਖਰੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

#### ਕਿਰਿਆ - 1

ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ- ਘੱਟ ਇੱਕ ਪਕਵਾਨ ਅਨਾਜ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਦਾਲ ਜਾਂ ਮਾਸ ਦਾ ਕੋਈ ਪਕਵਾਨ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

#### 2.1 ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? (What Do Different Food Items Contain?)

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਰ ਪਕਵਾਨ ਇਕੱਠੇ ਵੱਧ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੱਚੀ (Ingredient) ਸੰਮਗਰੀ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ

ਸਾਰਣੀ 2.1 - ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ / ਰਾਜਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਆਮ ਭੋਜਨ।

ਖੇਤਰ / ਰਾਜ	ਅਨਾਜ ਦੇ ਪਕਵਾਨ	ਦਾਲ / ਮਾਸ ਦੇ ਪਕਵਾਨ	ਸਬਜ਼ੀਆਂ	ਹੋਰ
ਪੰਜਾਬ	ਮੱਕੀ ਦੀ ਰੋਟੀ	ਰਾਜਮਾਂਹ	ਸਰ੍ਹੋਂ ਦਾ ਸਾਗ	ਦਹੀਂ, ਘਿਉ
ਆਂਧਰਾਪ੍ਰਦੇਸ਼	ਚਾਵਲ	ਅਰਹਰ ਦੀ ਦਾਲ, ਰਸਮ (ਚਾਰੂ)	ਕੁੰਦਰੂ	ਲੱਸੀ, ਘਿਉ, ਅਚਾਰ

BR

JK

ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਕੁਝ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅੰਸ਼ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਆਖਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ - ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਚਰਬੀ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ-ਲੂਣ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਰੇਸ਼ੇ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ, ਜਿਸਦੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਲੋੜ ਹੈ।

ਕੀ ਸਾਰੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਉਪਲੱਬਧ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਕੁਝ ਸਾਧਾਰਣ ਵਿਧੀਆਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਇਹ ਜਾਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ ਜਾਂ ਪੱਕੇ ਹੋਏ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਇਕ ਜਾਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਣ, ਬਾਕੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਨਾਲੋਂ ਆਸਾਨ ਹਨ। ਆਉ! ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕਰਕੇ ਨਤੀਜੇ ਸਾਰਣੀ 2.2 ਵਿੱਚ ਲਿਖੀਏ।

ਇਹ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕਰਨ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਇਉਡੀਨ, ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ਅਤੇ ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਡੇ ਦੇ ਘੋਲ ਲੋੜੀਂਦੇ ਹਨ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਪਰਖਨਲੀਆਂ ਅਤੇ ਡ੍ਰਾਪਰ ਦੀ ਵੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰੀਖਣਾਂ ਨੂੰ ਪੱਕੇ ਹੋਏ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ ਤੇ ਕਰੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰੀਖਣਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 2.2 ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰੀਖਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਕਰੋ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰਸਾਇਣ ਨੂੰ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਨਾ ਪਾਵੋ।

ਜੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਘੋਲ ਉਪਲੱਬਧ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਅਧਿਆਪਕ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਘੋਲ ਤਿਆਰ ਵੀ ਕਰਵਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਆਇਉਡੀਨ ਦਾ ਘੋਲ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਅੱਧੀ ਭਰੀ ਪਰਖਨਲੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਟਿਚਰ ਆਇਉਡੀਨ ਦੀਆਂ ਪਾਓ।
ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ਘੋਲ, 100 ਮਿ.ਲੀ. ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ 2 ਗ੍ਰਾਮ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ਘੋਲਣ ਨਾਲ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
100 ਮਿ.ਲੀ. ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ 10 ਗ੍ਰਾਮ ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਡਾ ਘੋਲਣ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦਾ ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਡੇ ਦਾ ਘੋਲ ਮਿਲ ਜਾਵੇਗਾ।

ਆਉ! ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਕੇ ਵੇਖੀਏ ਕਿ ਕਿਸ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਹੋਂਦ ਹੈ। ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚਲੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਸ਼ੱਕਰ ਅਤੇ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ (Starch) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਕਿਸੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਪ੍ਰੀਖਣ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

**ਕਿਰਿਆ - 2**

**ਨਿਸ਼ਾਸਤੇ ਲਈ ਪਰੀਖਣ (Test For Starch)**

ਪ੍ਰੀਖਣ ਲਈ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਕੱਚੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਲਵੋ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਤਲੇ ਆਇਉਡੀਨ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆਂ 2 ਜਾਂ 3 ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਵੋ। ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਇਹ ਨੀਲਾ ਜਾਂ ਕਾਲਾ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ? ਨੀਲਾ ਜਾਂ ਕਾਲਾ ਰੰਗ ਨਿਸ਼ਾਸਤੇ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.1 ਨਿਸ਼ਾਸਤੇ ਲਈ ਪਰੀਖਣ

ਇਸ ਪ੍ਰੀਖਣ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾ ਕੇ ਵੇਖੋ ਤੇ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਸ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੀਖਣਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 2.2 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

### ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਲਈ ਪ੍ਰੀਖਣ (Test For Protein)

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਉਚਿੱਤ ਮਾਤਰਾ ਲਵੋ। ਜਿਸ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਹੈ ਜੇ ਉਹ ਠੋਸ ਹੈ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸਦਾ ਲੇਪ ਜਾਂ ਚੂਰਨ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਪੀਸ ਕੇ ਜਾਂ ਮਸਲ ਕੇ ਇੱਕ ਸਾਫ ਪਰਖਨਲੀ ਵਿੱਚ ਪਾਓ ਅਤੇ ਦਸ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਣੀ ਪਾ ਕੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਿਲਾਓ।

ਹੁਣ ਡ੍ਰਾਪਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਪਰਖਨਲੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬੂੰਦਾਂ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ ਘੋਲ ਅਤੇ ਦਸ ਬੂੰਦਾਂ ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਡੇ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆ ਪਾ ਕੇ ਹਿਲਾਓ। ਕੁਝ ਮਿੰਟਾਂ ਲਈ ਪਰਖਨਲੀ ਨੂੰ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਉ। ਕੀ ਪਰਖਨਲੀ ਵਿਚਲਾ ਪਦਾਰਥ ਬੈਂਗਣੀ



ਚਿੱਤਰ 2.2 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਲਈ ਪ੍ਰੀਖਣ

ਰੰਗ ਦਾ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ? ਬੈਂਗਣੀ ਰੰਗ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਪ੍ਰੀਖਣ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਨਾਲ ਵੀ ਦੁਹਰਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।

### ਚਰਬੀ ਲਈ ਪ੍ਰੀਖਣ (Test For Fats)

ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਲਵੋ ਇਸ ਨੂੰ ਇਕ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਵਿੱਚ ਲਪੇਟ ਕੇ ਦਬਾਓ। ਧਿਆਨ ਰਹੇ ਕਿ

ਸਾਰਣੀ 2.2 - ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪੌਸ਼ਕ ਤੱਤ।

ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ	ਸਟਾਰਚ (ਮੌਜੂਦ)	ਪ੍ਰੋਟੀਨ (ਮੌਜੂਦ)	ਚਰਬੀ (ਮੌਜੂਦ)
ਕੱਚਾ ਆਲੂ	ਹਾਂ		
ਦੁੱਧ		ਹਾਂ	
ਮੂੰਗਫਲੀ			ਹਾਂ
ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਪੱਕੇ ਹੋਏ ਚਾਵਲ (ਚੂਰਨ)			
ਪੱਕੇ ਹੋਏ ਚਾਵਲ			
ਸੁੱਕਾ ਨਾਰਿਅਲ			
ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਪੱਕੀ ਅਰਹਰ ਦੀ ਦਾਲ (ਚੂਰਨ) ਪਾਊਡਰ			
ਪੱਕੀ ਹੋਈ ਦਾਲ			
ਕਿਸੇ ਸਬਜ਼ੀ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁੱਕੜਾ			
ਕਿਸੇ ਫਲ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁੱਕੜਾ			
ਉਬਲਿਆ ਅੰਡਾ (ਸਫੇਦ ਭਾਗ)			



ਕਿਸ ਤੇ

ਕਾਗਜ਼ ਫਟ ਨਾ ਜਾਵੇ। ਹੁਣ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਕਰਕੇ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਇਸ ਉੱਤੇ ਤੇਲ ਦੇ ਧੱਬੇ ਹਨ? ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਲੈ ਕੇ ਜਾਵੇ, ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਧੱਬੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਰ ਹੋ ਕੇ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ?

ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਤੇਲ ਦਾ ਧੱਬਾ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਕਦੇ-ਕਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਰਗੜੋ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਬਾਅਦ ਕਾਗਜ਼ ਸੁਕਾ ਲਵੋ ਤਾਂ ਕਿ ਜੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਆਇਆ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਸੁੱਕ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਤੇਲ ਦਾ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਾਨ ਨਾ ਰਹੇ ਤਾਂ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਇਹ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕੀ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ? ਕੀ ਚਰਬੀ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕੀਤਾ ਹੈ? ਕੀ ਇੱਕ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਭੋਜਨ ਦਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਨਾ ਹੋਵੇ?

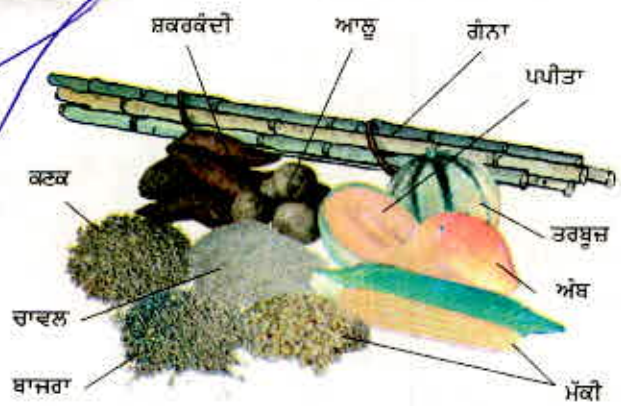
ਅਸੀਂ ਤਿੰਨ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ - ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਲਈ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਲੂਣਾਂ ਜਿਹੇ ਹੋਰ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਵੀ ਸਾਡੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸਾਨੂੰ ਕਿਉਂ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

## 2.2 ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਲਈ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਨ? (What Do Various Nutrients Do For Our Body)

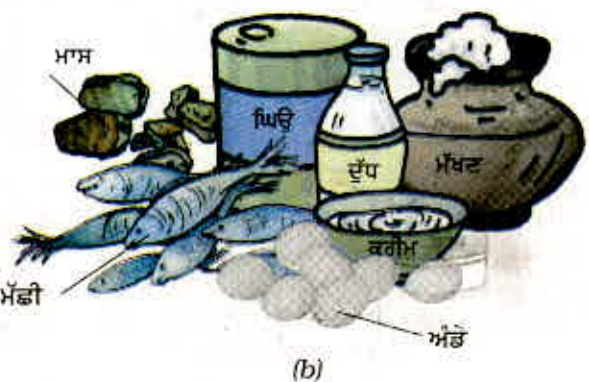
ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਚਰਬੀ ਤੋਂ ਵੀ ਊਰਜਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਅਸਲੀਅਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਬਰਾਬਰ ਮਾਤਰਾ ਸਾਨੂੰ ਵੱਧ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਚਰਬੀ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ 'ਊਰਜਾ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।' (ਚਿੱਤਰ 2.3 ਅਤੇ 2.4)

ਭੋਜਨ ਦੇ ਅੰਸ਼

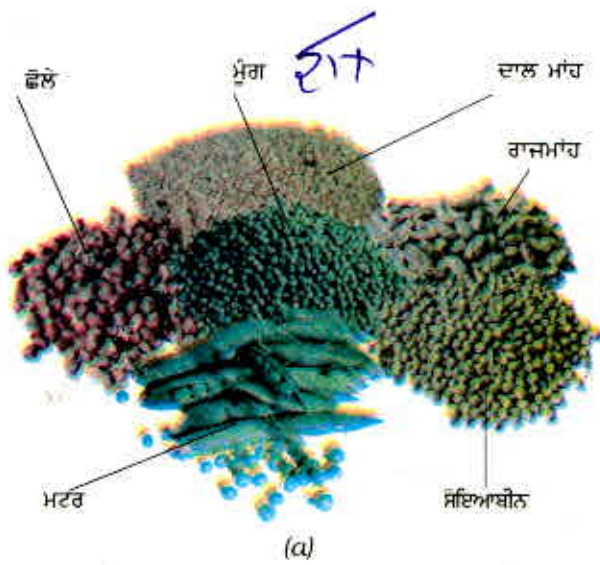
ਇਨ੍ਹਾਂ



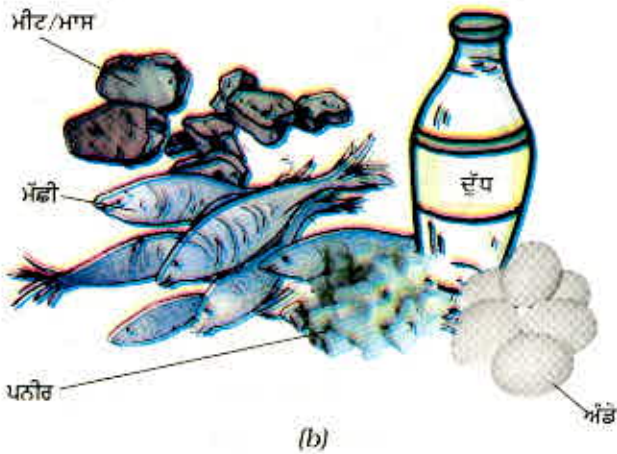
ਚਿੱਤਰ 2.3 ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



ਚਿੱਤਰ 2.4 ਚਰਬੀ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ (a) ਪੌਦਾ ਸ੍ਰੋਤ (b) ਜੰਤੂ ਸ੍ਰੋਤ



(a)



(b)

ਚਿੱਤਰ 2.5 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ (a) ਪੌਦਾ ਸ੍ਰੋਤ (ਬਨਸਪਤੀ) (b) ਜੀਵ ਸ੍ਰੋਤ

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਲੋੜ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਤੰਦਰੁਸਤ ਰਹਿਣ ਲਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ "ਸ਼ਰੀਰ ਵਧਾਉਣ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ" ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 2.5)

ਵਿਟਾਮਿਨ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਰੋਗਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਵਿਟਾਮਿਨ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ, ਦੰਦਾਂ ਅਤੇ ਮਸੂੜਿਆਂ ਨੂੰ ਤੰਦਰੁਸਤ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਵਿਟਾਮਿਨ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਨੂੰ ਵਿਟਾਮਿਨ-A, ਵਿਟਾਮਿਨ-B, ਵਿਟਾਮਿਨ-C, ਵਿਟਾਮਿਨ-D, ਵਿਟਾਮਿਨ-E ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ-K ਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ ਦੇ ਇਕ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਵਿਟਾਮਿਨ B-ਕੰਪਲੈਕਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਕਾਰ



ਚਿੱਤਰ 2.6 ਵਿਟਾਮਿਨ A ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



ਚਿੱਤਰ 2.7 ਵਿਟਾਮਿਨ B ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



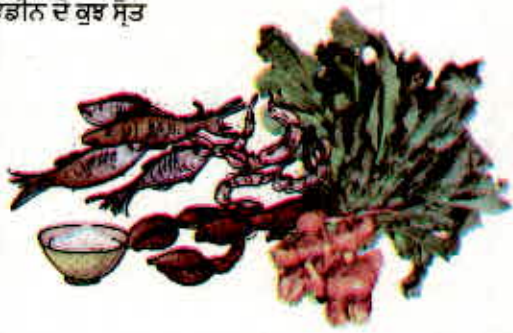
ਚਿੱਤਰ 2.8 ਵਿਟਾਮਿਨ C ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



ਚਿੱਤਰ 2.9 ਵਿਟਾਮਿਨ D ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ

ਦੇ ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ ਦੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵਿਟਾਮਿਨ-A ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਅਤੇ ਚਮੜੀ ਨੂੰ ਤੰਦਰੁਸਤ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਵਿਟਾਮਿਨ-C ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਰੋਗਾਂ ਨਾਲ ਲੜਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵਿਟਾਮਿਨ-D ਸਾਡੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਦੰਦਾਂ ਲਈ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਭੋਜਨ ਚਿੱਤਰ ਨੰਬਰ 2.6 ਤੋਂ ਚਿੱਤਰ 2.9 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ।

ਆਇਰੋਡੀਨ ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



ਫਾਸਫੋਰਸ ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



ਲੋਹਾ (ਆਇਰਨ) ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤ



ਚਿੱਤਰ 2.10 ਕੁਝ ਖਣਿਜ ਲੂਣਾਂ ਦੇ ਸ੍ਰੋਤ

ਸਾਡਾ ਸ਼ਰੀਰ ਵੀ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿਚ ਵਿਟਾਮਿਨ ਡੀ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਖਣਿਜ-ਲੂਣਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਸਹੀ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਅਤੇ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਹਰ ਖਣਿਜ-ਲੂਣ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖਣਿਜ-ਲੂਣਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 2.10 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਬਹੁਤੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਰਣੀ 2.2 ਵਿੱਚ ਨਤੀਜੇ ਲਿਖਦੇ ਸਮੇਂ ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਵੀ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਆਇਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਫਿਰ ਵੀ ਕਿਸੇ ਕੋਚੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੂਜੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਚਾਵਲ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੂਜੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਆਧਾਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚਾਵਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਭੋਜਨ ਹੈ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੋਸ਼ਕਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਪੋਸ਼ਕ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੋਸ਼ਕ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ "ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ" ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ ਅਨਾਜ, ਦਾਲ, ਆਲੂ, ਤਾਜ਼ੇ ਫਲ ਅਤੇ ਸ਼ਬਜੀਆਂ ਹਨ। ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਕੋਈ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਖੁਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ, ਫੇਰ ਵੀ ਇਹ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਇੱਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਿੱਸਾ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਆਇਤਨ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਅਣਪਚੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੁਝ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੂਤਰ ਅਤੇ ਪਸੀਨੇ ਨੂੰ ਸ਼ਰੀਰ ਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜਿੰਨੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਸਾਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਤਰਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਪਾਣੀ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਚਾਹ ਆਦਿ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਅਸੀਂ ਜੋ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪਾਣੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਓ, ਹੁਣ ਵੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਕੋਈ ਹੋਰ ਸ੍ਰੋਤ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ?

### ਕਿਰਿਆ - 3

ਟਮਾਟਰ ਜਾਂ ਨਿੰਬੂ ਜਿਹਾ ਕੋਈ ਇੱਕ ਫਲ ਲਵੋ, ਇਸਨੂੰ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਲਵੋ। ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਹਾਡੇ ਹੱਥ ਗਿੱਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

ਜਦੋਂ ਵੀ ਤੁਹਾਡੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਫਲ ਜਾਂ ਸ਼ਬਜੀ ਨੂੰ ਕੱਟਿਆ, ਛਿੱਲਿਆ ਜਾਂ ਮਸਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਦੋਂ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਉਸਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੇ ਤਾਜ਼ੇ ਫਲ ਜਾਂ ਸ਼ਬਜੀ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ?

ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਈ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਸੀਮਾ ਤਕ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਇਸੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਵੀ ਉਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

### 2.4 ਸੰਤੁਲਿਤ ਭੋਜਨ (Balanced Diet)

ਆਮ ਕਰਕੇ ਸਾਰੇ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜੋ ਕੁਝ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਉਸ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਸਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਲੋੜ ਹੈ। ਕੋਈ ਵੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਨਾ ਬਹੁਤ ਜਿਆਦਾ ਹੋਵੇ ਤੇ ਨਾ ਹੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ। ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ (ਭੋਜਨ) ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਹਰ ਉਮਰ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਾਡਾ ਸੰਤੁਲਿਤ ਭੋਜਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰਿਕ ਕੰਮਾਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਕੁਝ ਵੀ ਖਾਧਾ ਹੈ ਉਸਦਾ ਇੱਕ ਚਾਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ। ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ ਕਿ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਜੋ ਭੋਜਨ ਤੁਸੀਂ ਖਾਂਦੇ ਹੋ ਕੀ ਉਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਮੌਜੂਦ ਹਨ?

ਦਾਲਾਂ, ਮੂੰਗਫਲੀ, ਸੋਇਆਬੀਨ, ਪੁੰਗਰੇ ਬੀਜ (ਮੂੰਗੀ ਅਤੇ ਛੋਲੇ), ਖਮੀਰ ਯੁਕਤ ਭੋਜਨ (ਦੱਖਣੀ ਭਾਰਤੀ ਭੋਜਨ ਜਿਵੇਂ ਇਡਲੀ), ਮਿੱਸਾ ਆਟਾ (ਮਿੱਸੀ ਰੋਟੀ), ਢੋਕਲਾ (ਅਨਾਜ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਗੁਜਰਾਤੀ ਵਿਅੰਜਨ), ਕੋਲਾ, ਪਾਲਕ, ਸੱਤੂ, ਗੁੜ, ਸ਼ਬਜੀਆਂ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਭੋਜਨ, ਕਈ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਘੱਟ ਖਰਚੇ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸੰਤੁਲਿਤ ਭੋਜਨ ਖਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸਹੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਣਾ ਹੀ ਕਾਫ਼ੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪਕਾਉਣਾ ਵੀ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਸਦੇ



ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਨਸ਼ਟ ਨਾ ਹੋਣ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪਕਾਉਣ ਨਾਲ ਕੁਝ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਵੀ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਛਿੱਲਕਾ ਉਤਾਰ ਕੇ ਜੋ ਸ਼ਬਜੀਆਂ ਅਤੇ ਫਲਾਂ ਨੂੰ ਧੋ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਵਿਟਾਮਿਨ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਣ। ਸ਼ਬਜੀਆਂ ਅਤੇ ਫਲਾਂ ਦੀ ਚਮੜੀ ਵਿੱਚ ਕਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ-ਲੂਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਧੋਣ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਖਣਿਜ ਲੂਣ ਅਲੱਗ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਸਭ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਕਾਉਣ ਨਾਲ ਭੋਜਨ ਦਾ ਸੁਆਦ ਵੱਧਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਹਜ਼ਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਆਸਾਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਪਕਾਉਣ ਨਾਲ ਕੁਝ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਹਾਨੀ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਵਾਧੂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੁੱਟ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਕਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ-ਲੂਣਾਂ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਕਾਉਣ ਵੇਲੇ ਵਿਟਾਮਿਨ C ਗਰਮੀ ਨਾਲ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਫਲ ਅਤੇ ਕੱਚੀਆਂ ਸ਼ਬਜੀਆਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੀਏ ?

ਬੁਝ ਨੇ ਸੋਚਿਆ ਕਿ ਹਰ ਵੇਲੇ ਚਰਬੀਯੁਕਤ ਭੋਜਨ ਕਰਨਾ ਹੀ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਤਮ ਭੋਜਨ ਹੈ। ਇਕ ਕੌਲੀ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਥਾਂ ਇਕ ਕੌਲੀ ਚਰਬੀਯੁਕਤ ਭੋਜਨ ਵੱਧ ਉਰਜਾ ਦੇਵੇਗਾ। ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ? ਇਸ ਲਈ ਉਸਨੇ ਤਲੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਸਮੋਸਾ, ਪੂੜੀ, ਮਲਾਈ, ਰਬੜੀ, ਪੇੜਾ ਆਦਿ ਕਾਫੀ ਚਰਬੀ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਕੀਤਾ ਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਖਾਧਾ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉਹ ਠੀਕ ਸੀ ? ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਰਬੀ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਸਾਡੇ ਲਈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ



ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮੋਟਾਪੇ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ।

## 2.4 ਤਰੁੱਟੀ ਰੋਗ (Deficiency Diseases)

ਇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਖਾਣ ਲਈ ਕਾਫੀ ਭੋਜਨ ਮਿਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਪਰ ਕਦੇ-ਕਦੇ ਫੇਰ ਵੀ ਉਸਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਦੀ ਘਾਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਇਹ ਕਮੀ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਉਸਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਤਰੁੱਟੀ ਰੋਗ ਨਾਲ ਪੀੜਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਜਾਂ ਵੱਧ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕਮੀ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਰੋਗ ਜਾਂ ਵਿਕ੍ਰਿਤੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਰੋਗ ਜੋ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਕਮੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਰੁੱਟੀ ਰੋਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜੇ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨਹੀਂ ਲੈ ਰਿਹਾ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਕੁਝ ਰੋਗ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ, ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਵਾਧਾ ਨਾ ਹੋਣਾ, ਚਿਹਰੇ ਤੇ ਸੋਜ, ਵਾਲਾਂ ਦੇ ਰੰਗ ਦਾ ਉਡਨਾ, ਚਮੜੀ ਦੀਆਂ ਬੀਮਾਰੀਆਂ ਜਾਂ ਪੇਚਿਸ਼ ਆਦਿ।

ਜੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਕਿਸੇ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਮਾ ਸਮਾਂ ਨਾ ਹੋਣ ਤਾਂ ਉਸਦਾ ਸ਼ਰੀਰਕ ਵਾਧਾ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਰੁਕ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਜਿਹਾ ਵਿਅਕਤੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਦੁਬਲਾ-ਪਤਲਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਕਿ ਚੱਲਣ ਫਿਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਸਮਰਥ ਹੋਵੇਗਾ।

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਲੂਣਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੋਗ ਅਤੇ ਵਿਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਸਾਰਣੀ 2.3 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ।

ਸਾਰੇ ਤਰੁੱਟੀ ਰੋਗਾਂ ਦੀ ਰੋਕਥਾਮ ਸਤੁੰਲਿਤ ਭੋਜਨ ਲੈ ਕੇ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤੋਂ ਇਹ ਕਾਰਨ ਜਾਣਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹੀਂ ਭਿੰਨਤਾ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ ਭੋਜਨ ਵੰਡ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਹੈ। ਇਹ ਵੰਡ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਸਾਰਣੀ 2.3 - ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਲੂਣਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਤੁਰੰਤੀ ਰੋਗ।

ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼ਬਦ (Keywords)

ਵਿਟਾਮਿਨ / ਖਣਿਜ	ਤੁਰੰਤੀ ਰੋਗ / ਵਿਕਾਰ	ਲੱਛਣ
ਵਿਟਾਮਿਨ A	ਅੰਧਰਾਤਾ	ਕਮਜ਼ੋਰ ਨਜ਼ਰ, ਹਨੇਰੇ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਦਿੱਖਦਾ ਹੋਵੇ, ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਣਾ ਵੀ ਕਈ ਵਾਰ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
ਵਿਟਾਮਿਨ B <sub>1</sub>	ਬੇਰੀ-ਬੇਰੀ	ਕਮਜ਼ੋਰ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਉਰਜਾ ਵਿੱਚ ਕਮੀ।
ਵਿਟਾਮਿਨ C	ਸਕਰਵੀ	ਮਸ਼ੀਆਂ ਚੋਂ ਖੂਨ ਨਿਕਲਨਾ, ਜ਼ਖ਼ਮ ਭਰਨ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਾਂ ਲਗਨਾ।
ਵਿਟਾਮਿਨ D	ਰਿਕਟਸ	ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਨਰਮ ਹੋ ਕੇ ਮੁੜ ਜਾਣਾ।
ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ	ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਦੰਦਾਂ ਦਾ ਖੁਰਨਾ	ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਦੰਦਾਂ ਦਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ।
ਆਇਉਡੀਨ	ਗਿਲੜ	ਗਲੇ (ਗਰਦਨ) ਦੀ ਗੰਥੀ ਦਾ ਫੁਲ ਜਾਣਾ / ਬੱਚਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਾਨਸਿਕ ਵਿਕਾਰ।
ਲੋਹਾ	ਅਨੀਮੀਆ	ਕਮਜ਼ੋਰੀ।

- ਸੰਤੁਲਿਤ ਭੋਜਨ
- ਬੇਰੀ-ਬੇਰੀ
- ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ
- ਉਰਜਾ
- ਚਰਬੀ
- ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ
- ਪੋਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ
- ਮੋਟਾ ਅਹਾਰ
- ਸਕਰਵੀ
- ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ
- ਵਿਟਾਮਿਨ



### ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਚਰਬੀ, ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਲੂਣ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਰੇਸ਼ਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਲੂਣ ਦੀ ਲੋੜ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਲਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਵਿਟਾਮਿਨ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਰੋਗਾਂ ਤੋਂ ਰੱਖਿਆ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਸੰਤੁਲਿਤ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ, ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਸਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵੱਧ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੋਗ ਜਾਂ ਵਿਕਾਰ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

1. ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
2. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
  - (ੳ) ਉਹ ਤੱਤ ਜੋ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
  - (ਅ) ਉਹ ਤੱਤ ਜੋ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।
  - (ੲ) ਉਹ ਵਿਟਾਮਿਨ ਜੋ ਸਾਡੀ ਚੰਗੀ ਨਜ਼ਰ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।
  - (ਸ) ਉਹ ਖਣਿਜ ਜੋ ਸਾਡੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।
3. ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
  - (ੳ) ਚਰਬੀ                      (ਅ) ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ                      (ੲ) ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ                      (ਸ) ਪ੍ਰੋਟੀਨ
4. ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਹੀ ਕਥਨ ਨੂੰ (ਸਹੀ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ) ਲਗਾਉ।
  - (ੳ) ਕੇਵਲ ਚਾਵਲ ਖਾਣ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਪੋਸ਼ਕ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ( )
  - (ਅ) ਸਤੁੰਲਿਤ ਭੋਜਨ ਖਾ ਕੇ ਤਰੁੱਟੀ ਰੋਗਾਂ ਤੋਂ ਬਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ( )
  - (ੲ) ਸ਼ਰੀਰ ਲਈ ਸਤੁੰਲਿਤ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ( )
  - (ਸ) ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਪੂਰੇ ਕਰਨ ਲਈ ਕੇਵਲ ਮਾਸ ਕਾਫ਼ੀ ਹੈ। ( )
5. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ।
  - (ੳ) ..... ਵਿਟਾਮਿਨ D ਦੀ ਕਮੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
  - (ਅ) ..... ਦੀ ਕਮੀ ਨਾਲ ਬੇਰੀ-ਬੇਰੀ ਨਾਂ ਦਾ ਰੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
  - (ੲ) ਵਿਟਾਮਿਨ C ਦੀ ਕਮੀ ਨਾਲ ..... ਨਾਂ ਦਾ ਰੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
  - (ਸ) ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ..... ਦੀ ਕਮੀ ਨਾਲ ਅੰਧਰਾਤਾ ਰੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

### ਸੁਝਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ

1. ਇੱਕ 12 ਸਾਲ ਦੇ ਬੱਚੇ ਲਈ ਸਤੁੰਲਿਤ ਭੋਜਨ ਦਾ ਚਾਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ। ਇਸ ਚਾਰਟ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ ਜੋ ਮਹਿੰਗੇ ਨਾ ਹੋਣ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਮਿਲ ਸਕਣ।
2. ਅਸੀਂ ਇਹ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚਰਬੀ ਦੀ ਵਾਧੂ ਮਾਤਰਾ ਲੈਣਾ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਲਈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦਾ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਵੱਧ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਲਈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੈ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਲਈ ਭੋਜਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ 'ਤੇ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਂਦਰਾ ਵੀ ਕਰੋ।
3. ਮਵੇਸ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਪਾਲਤੂ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਖਾਧੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜਾਂਚ, ਇਹ ਪਤਾ ਲਾਉਣ ਲਈ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਹੜੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਹਨ? ਪੂਰੀ ਜਮਾਤ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿੱਟਿਆ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਸਤੁੰਲਿਤ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਾਲ ਕਰੋ।

# 3

## ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ (Fibre To Fabric)

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝ ਨੇ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਵਲੋਂ ਕਰਵਾਈ "ਵਿਗਿਆਨ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਤੀਯੋਗਤਾ" ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਇਨਾਮ ਜਿੱਤਿਆ। ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਬਹੁਤ ਖੁਸ਼ ਸਨ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਨਾਮ ਵੱਜੋਂ ਮਿਲੇ ਪੈਸਿਆਂ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ-ਪਿਤਾ ਲਈ ਕੱਪੜੇ ਖਰੀਦਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤਾ। ਉਹ ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਤੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਵੇਖ ਕੇ ਉਲਝਣ ਵਿੱਚ ਫਸ ਗਏ। (ਚਿੱਤਰ 3.1) ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਾਇਆ ਕਿ ਕੁਝ ਕੱਪੜੇ ਸੂਤੀ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸੰਸ਼ਲਿਸ਼ਟ। ਉਸ ਕੋਲ ਉੱਨ ਦੇ ਬਣੇ ਸ਼ਾਲ ਅਤੇ ਮਫਲਰ ਵੀ ਸਨ। ਦੁਕਾਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਰੇਸ਼ਮੀ ਸਾੜੀਆਂ ਵੀ ਸਨ। ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉਤਸੁਕ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਹੇ ਸਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਵਿਭਿੰਨ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਲਾ ਕੇ ਵੇਖਿਆ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਲ ਕੀਤੀ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇੱਕ ਉੱਨ ਦਾ ਮਫਲਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸੂਤੀ ਸਾੜੀ ਖਰੀਦੀ।

ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਦਾ ਦੌਰਾ ਕਰਨ ਪਿਛੋਂ ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝ ਨੇ ਆਪਣੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਬਿਸਤਰੇ ਦੀ ਚਾਦਰ, ਕੰਬਲ, ਪਰਦੇ, ਮੇਜ਼ਪੋਸ਼, ਤੌਲੀਏ ਅਤੇ ਪੋਟੇ (ਡਸਟਰ) ਆਦਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ



ਚਿੱਤਰ 3.1 ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਦੁਕਾਨ

ਕੱਪੜਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹਨ। ਇਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਬਸਤੇ ਅਤੇ ਬੇਰੀਆਂ ਵੀ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਤੋਂ ਹੀ ਬਣੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਸੂਤੀ, ਉੱਨੀ, ਰੇਸ਼ਮੀ ਅਤੇ ਸੰਸ਼ਲਿਸ਼ਟ (Synthetic) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

### 3.1 ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ (Variety in Fabrics)

#### ਕਿਰਿਆ 1

ਆਪਣੇ ਨੇੜੇ ਦੀ ਕਿਸੇ ਦਰਜੀ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਦਾ ਦੌਰਾ ਕਰਨ ਤੇ ਸਿਲਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੱਪੜੇ ਦੀਆਂ ਕਾਤਰਾਂ ਇੱਕਠੀਆਂ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਹਰੇਕ ਕਾਤਰ ਛੋਹ ਕੇ ਉਸਦੀ ਛੋਹ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰੋ। ਦਰਜੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਉਸ ਤੋਂ ਪੁੱਛ ਕੇ ਕੁੱਝ ਕੱਪੜਿਆਂ ਤੇ ਸੂਤੀ, ਉੱਨੀ, ਰੇਸ਼ਮੀ, ਸੰਸ਼ਲਿਸ਼ਟ (synthetic) ਦਾ ਲੇਬਲ ਲਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 3.2 ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਕਾਤਰ ਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਵੱਖ ਵੱਖ ਕੱਪੜੇ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ? ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇੱਕ ਅਖੰਡ ਟੁੱਕੜਾ ਲਗਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ (ਚਿੱਤਰ 3.2)?

#### ਕਿਰਿਆ 2

ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਉਹੀ ਟੁੱਕੜਾ ਚੁਣੋ ਜਿਸ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਲੇਬਲ ਲਾਇਆ ਸੀ। ਇਸਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਕੋਈ ਢਿੱਲਾ ਧਾਗਾ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਬਾਹਰ ਬਿੱਚੋ। ਕੋਈ ਢਿੱਲਾ ਧਾਗਾ ਵਿਖਾਈ ਨਾ ਦੇਵੇ ਤਾਂ ਪਿੰਨ ਜਾਂ





ਚਿੱਤਰ 3.3 ਕੱਪੜੇ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਜਾਂ ਰੇਸ਼ਾ ਖਿੱਚਣਾ

ਸੂਈ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਧਾਗਾ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਬਾਹਰ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਾਗਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤਰਤੀਬ ਵਿੱਚ ਇੱਕਠਾ ਕਰਕੇ ਕੱਪੜਾ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਧਾਗੇ ਕਿਸ ਚੀਜ਼ ਤੋਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ?

### 3.2 ਰੇਸ਼ਾ (Fibre)

#### ਕਿਰਿਆ 3

ਕਿਸੇ ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁੱਕੜੇ ਵਿੱਚੋਂ ਧਾਗਾ ਬਾਹਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਧਾਗੇ ਦੇ ਟੁੱਕੜੇ ਨੂੰ ਮੇਜ਼ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਗੂਠੇ ਨਾਲ ਦਬਾਓ। ਧਾਗੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਿੱਤਰ 3.4 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੇ ਨਹੁੰ ਨਾਲ ਖੁਰਚੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੇ ਸਿਰੇ ਤੇ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਧਾਗਾ ਪਤਲੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ? (ਚਿੱਤਰ 3.5)



ਚਿੱਤਰ 3.4 ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਪਤਲੀਆਂ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਾਜਿਤ ਕਰਨਾ



ਚਿੱਤਰ 3.5 ਧਾਗਾ ਪਤਲੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਸੂਈ ਵਿੱਚ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਪਰੇਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹਾ ਹੀ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕਈ ਵਾਰ ਧਾਗੇ ਦਾ ਇਹ ਸਿਰਾ ਕੁਝ ਪਤਲੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਹੋਣ ਤੇ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਸੂਈ ਦੇ ਨੱਕੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਉਣਾ ਔਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਾਗੇ ਦੀਆਂ ਇਹ ਵਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪਤਲੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਵੀ ਹੋਰ ਪਤਲੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਨਾਲ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੇਸ਼ੇ ਜਾਂ ਤੰਤੂ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਕੱਪੜੇ ਧਾਗਿਆਂ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਦੇ ਹਨ ਤੇ ਧਾਗੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਮਿਲਕੇ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰੇਸ਼ੇ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ? ਕੁਝ ਕੱਪੜੇ, ਜਿਵੇਂ ਸੂਤੀ, ਰੇਸ਼ਮੀ, ਉੱਨੀ ਅਤੇ ਪਟਸਨ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਰੂ ਅਤੇ ਪਟਸਨ (ਜੂਟ) ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ। ਉੱਨ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ਮ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉੱਨ ਭੇਡਾਂ ਜਾਂ ਬੱਕਰੀਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਖਰਗੋਸ਼, ਯਾਕ ਅਤੇ ਉਠ ਦੇ ਵਾਲਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਸ਼ਮੀ ਰੇਸ਼ਾ ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਦੇ ਕਿਕੂਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦਾ ਹੀ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਪਿਛਲੇ ਲਗਭਗ ਸੌ ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸ੍ਰੋਤ ਪੌਦੇ ਜਾਂ ਜੰਤੂ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਪੋਲੀਐਸਟਰ (Polyester), ਨਾਈਲੋਨ (Nylon) ਤੇ ਆਕਰੈਲਿਕ (acrylic) ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ।



ਬੂਝੋ ਨੇ ਇੱਥੇ ਵਿਖਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਈ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਅਜਾਇਬ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਯੋਧੇ ਪਾਉਂਦੇ ਸੀ। ਉਹ ਇਹ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਵੀ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹਨ ?



### 3.3 ਕੁੱਝ ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ੇ (Some Plant Fibres)

ਕੁੱ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਤੇਲ ਦੇ ਦੀਵਿਆਂ ਲਈ ਬੱਤੀਆਂ ਬਣਾਈਆਂ ਹਨ ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਬੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹੋ ? ਇਸ ਰੁੱ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਗੱਦੇ, ਰਜਾਈਆਂ ਅਤੇ ਸਿਰਹਾਣੇ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੁਝ ਰੁੱ ਲਵੋ, ਇਸਨੂੰ ਖਿੱਚ ਕੇ ਵੱਖ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ? ਇਹ ਛੋਟੀਆਂ ਪਤਲੀਆਂ ਲੜੀਆਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਕਪਾਹ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।

ਕੁੱ ਕਿਥੋਂ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ? ਇਸਨੂੰ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਉਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਪਾਹ ਦੇ ਪੌਦੇ ਉੱਥੇ ਉਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿੱਥੋਂ ਦੀ ਮਿੱਟੀ ਕਾਲੀ ਅਤੇ ਜਲਵਾਯੂ ਗਰਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਰਾਜਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿੱਥੇ ਕਪਾਹ ਦੀ ਖੇਤੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਪਾਹ ਪੌਦੇ ਦੇ ਫਲ (ਕਪਾਹ ਦੇ ਟੀਡੇ) ਲਗਭਗ ਨਿੰਬੂ ਦੇ ਮਾਪ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੂਰੇ ਪੱਕ ਜਾਣ ਤੇ ਬੀਜ ਟੁੱਟ ਕੇ ਖੁੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਪਾਹ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਹੋਏ ਵੜੋਂਵੇਂ (ਕਪਾਹ ਦੇ ਬੀਜ) ਵੇਖੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਪਾਹ ਚੁਗੇ ਜਾਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੋਵੇ ? ਉਸ ਵੇਲੇ ਇਹ ਖੇਤ ਬਰਫ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੋਇਆ ਜਾਪਦਾ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 3.6



ਚਿੱਤਰ 3.6 ਕਪਾਹ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਖੇਤ

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਟੀਡਿਆਂ ਤੋਂ ਰੁੱ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਰੁੱ ਵਿਚੋਂ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਵੇਲਣੇ ਦੁਆਰਾ ਅੱਡ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਰਵਾਇਤੀ ਢੰਗ ਅਨੁਸਾਰ ਕਪਾਹ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਵੇਲੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ (ਚਿੱਤਰ 3.7)। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣ ਲਈ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.7 ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ

### ਪਟਸਨ (JUTE)

ਪਟਸਨ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਪਟਸਨ ਦੇ ਪੌਦੇ (ਚਿੱਤਰ 3.8) ਦੇ ਤਣੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਖੇਤੀ ਵਰਖਾ-ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪਟਸਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੱਛਮੀ ਬੰਗਾਲ, ਬਿਹਾਰ ਅਤੇ ਆਸਾਮ ਵਿੱਚ ਉਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪਟਸਨ ਦੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਕੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੱਟੇ ਗਏ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਤਣਿਆਂ ਨੂੰ ਕੁਝ ਦਿਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤਣੇ ਗਲ-ਸੜ ਜਾਣ ਤੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਧਾਗੇ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?



ਚਿੱਤਰ 3.8 ਪਟਸਨ ਪੌਦਾ



ਚਿੱਤਰ 3.9 ਰੂ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣਾ



ਚਿੱਤਰ 3.11 ਚਰਖਾ

### 3.4 ਸੂਤੀ ਧਾਗੇ ਦੀ ਕਤਾਈ (Spinning Cotton Yarn)

ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਸੂਤੀ ਧਾਗਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।  
**ਕਿਰਿਆ 4**

ਇੱਕ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਥੋੜੀ ਰੂ ਪਕੜੋ। ਦੂਜੇ ਹੱਥ ਤੇ ਅੰਗੂਠੇ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਉਂਗਲੀ ਵਿਚਕਾਰ ਰੂ ਦੀ ਚੁਟਕੀ ਭਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਰੂ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਵੱਲ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਵੱਟ ਦਿੰਦੇ ਜਾਓ (ਚਿੱਤਰ 3.9)। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾ ਸਕੇ?

ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਕਤਾਈ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਰੂ ਦੇ ਇਕ ਫੰਡੇ ਤੋਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚ ਕੇ ਵੱਠਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਕਾਰਣ ਰੇਸ਼ੇ ਨੇੜੇ-ਨੇੜੇ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਧਾਗਾ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਤਾਈ ਲਈ ਇਕ ਸਰਲ ਹੱਥ ਤੱਕਲੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੱਕਲੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 3.10)

ਹੱਥ ਨਾਲ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਕਤਾਈ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਮਸ਼ੀਨ ਚਰਖਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 3.11)। ਚਰਖੇ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਨੂੰ ਰਾਸ਼ਟਰਪਿਤਾ ਮਹਾਤਮਾ ਗਾਂਧੀ ਨੇ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਅੰਦੋਲਨ ਦੇ ਇਕ ਪੱਖ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਦੇ ਕੱਤੇ ਧਾਗਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਅਤੇ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੀਆਂ ਮਿਲਾਂ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਅਤੇ ਬਰਾਮਦ ਹੋਏ ਕੱਪੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ।

ਚਿੱਤਰ 3.10 ਤੱਕਲੀ

ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜਿਆਂ ਤੱਕ

ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਧਾਗਿਆਂ ਦੀ ਕਤਾਈ ਦਾ ਕੰਮ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਤਾਈ ਪਿਛੋਂ ਧਾਗੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੱਪੜੇ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### 3.5 ਧਾਗੇ ਤੋਂ ਕੱਪੜਾ (Yarn To Fabric)

ਧਾਗੇ ਤੋਂ ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਕਈ ਢੰਗ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋਂ ਦੋ ਮੁੱਖ ਢੰਗ ਬੁਣਨਾ ਅਤੇ ਉਣਨਾ।

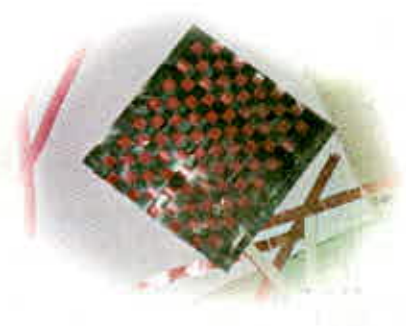
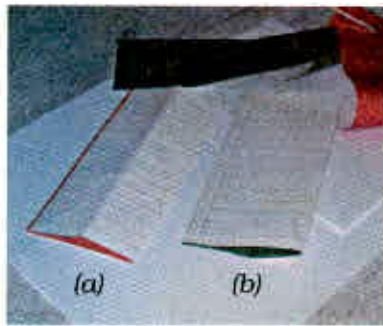
#### ਬੁਣਨਾ (WEAVING)

ਨੂੰ ਵਰਦੇ ਸਮੇਂ

ਕਿਰਿਆ 2 ਦੇ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਕੱਪੜਾ ਧਾਗੇ ਦੇ ਦੋ ਸੈੱਟਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਿਆ ਮਿਲਾਉਣ ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਬੁਣਾਈ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਪੱਟੀਆਂ ਨੂੰ ਬੁਣਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

#### ਕਿਰਿਆ 5

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਲਓ। ਦੋਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ 30 ਸੈ. ਮੀ. ਲੰਬੀ ਅਤੇ 30 ਸੈ. ਮੀ. ਚੌੜੀ ਵਰਗਾਕਾਰ ਸ਼ੀਟ ਕੱਟੋ। ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਅੱਪ ਚੌਂ ਮੋੜੋ। ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਚਿੱਤਰ 3.12 (a) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਚਿੱਤਰ 3.12 (b) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਦੋਵਾਂ ਸ਼ੀਟਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸ਼ੀਟਾਂ ਦੇ ਮੋੜਾਂ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਫੈਲਾ ਲਵੋ। ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਦੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਦੂਜੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਕਟਾਵਾਂ ਨਾਲ ਚਿੱਤਰ 3.12 (c) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਬੁਣੋ। ਚਿੱਤਰ 3.12 (d) ਵਿੱਚ ਪੱਟੀਆਂ ਦਾ ਬੁਣਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.12 ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਤੋਂ ਬੁਣਾਈ

ਇਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਧਾਗਿਆਂ ਦੇ ਦੋ ਸੈਟਾਂ (ਤਾਣਾ-ਬਾਣਾ) ਨੂੰ ਬੁਣ ਕੇ ਕੱਪੜਾ ਬੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਾਗੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਪਤਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਬੁਣਾਈ ਖੱਡੀਆਂ ਤੇ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.13) ਖੱਡੀਆਂ ਜਾਂ ਤਾਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ।



ਚਿੱਤਰ 3.13 ਹੱਥ ਖੱਡੀ

### ਬੁਣਾਈ (KNITTING)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਵੈਟਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੁਣੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਬੁਣਾਈ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਧਾਗੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਇੱਕ ਟੁੱਕੜੇ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.14)। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਫੱਟੀ ਹੋਈ ਜੁਗਾਬ ਦੇ ਕਿਸੇ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਖਿੱਚ ਕੇ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਇੱਕਲਾ ਧਾਗਾ ਲਗਾਤਾਰ ਖਿੱਚਿਆ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਕੱਪੜਾ ਉਧੜਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.14 ਸਵੈਟਰ ਬੁਣਾਈ

ਜੁਗਾਬਾਂ ਅਤੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਹੋਰ ਵੀ ਪਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਉਣਾਈ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਤੋਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਣਾਈ ਹੱਥਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਬੁਣਾਈ ਅਤੇ ਉਣਾਈ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਹਿਨੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚੀਜ਼ਾਂ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪਹਿਲੀ ਇਹ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਖੋਲ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਆਮ ਕਰਕੇ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?



### 3.6 ਕੱਪੜਾ ਸਮੱਗਰੀ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸ (History of Clothing Material)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਲੋਕ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਤੋਂ ਪਹਿਨਣ ਲਈ ਕਿਸ ਸਮੱਗਰੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਸਨ? ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਮਿਲੇ ਪ੍ਰਮਾਣਾਂ ਤੋਂ ਅਜਿਹਾ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਫਿੱਲੜ, ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਪੱਤਿਆਂ ਜਾਂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਚਮੜੀ ਜਾਂ ਜੱਤ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਸਰੀਰ ਢੱਕਦੇ ਸਨ।

ਖੇਤੀ ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਵੱਸਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਪਤਲੀਆਂ ਪਤਲੀਆਂ ਟਾਹਣੀਆਂ ਅਤੇ ਘਾਹ ਨੂੰ ਬੁਣ ਕੇ ਚਟਾਈਆਂ ਅਤੇ ਟੋਕਰੀਆਂ ਬਣਾਉਣਾ ਸਿੱਖਿਆ। ਵੇਲਾਂ ਅਤੇ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਾਲਾਂ ਜਾਂ ਉੱਨ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਵੱਟ ਕੇ ਲੰਬੀਆਂ ਲੜੀਆਂ ਬਣਾਈਆਂ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਬੁਣ ਕੇ ਕੱਪੜਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ। ਸ਼ੁਰੂ-ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਵਾਸੀ ਰੂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਹੀ ਪਾਉਂਦੇ ਸੀ ਜੋ ਗੰਗਾ ਨਦੀ ਦੇ ਆਸਪਾਸ ਦੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਸਣ ਵੀ ਇਕ ਪੱਚਾ ਹੈ ਜਿਸਤੋਂ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ

ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਮਿਸਰ ਵਿੱਚ ਕੱਪੜੇ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਰੂ ਅਤੇ ਸਣ ਦੀ ਖੇਤੀ ਨੀਲ ਨਦੀ ਦੇ ਨੇੜੇ ਦੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ।

ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਕੱਪੜੇ ਸਿਉਂ ਕੇ ਪਾਉਣ ਦਾ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਲੋਕ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਉੱਤੇ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਲਪੇਟ ਲੈਂਦੇ ਸੀ। ਕੱਪੜੇ ਲਪੇਟਣ ਲਈ ਵੀ ਕਈ ਢੰਗ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸੀ। ਕੱਪੜੇ ਸਿਉਣ ਵਾਲੀ ਸੂਈ ਦੀ ਕਾਢ ਹੋਣ ਨਾਲ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਿਉਂ ਕੇ ਪਹਿਨਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੀਤੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਿਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਆ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਇਹ ਹੈਰਾਨੀਜਨਕ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਅੱਜ ਵੀ ਸਾੜੀਆਂ, ਧੌਤੀਆਂ, ਲੁੰਗੀਆਂ ਅਤੇ ਪੱਗਾਂ ਦੀ, ਬਿਨਾਂ ਸੀਤੇ ਹੀ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ, ਠੀਕ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੱਪੜਿਆਂ ਅਤੇ ਪਹਿਨਣ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਠੀਕ

ਸਾਰੇ ਦੇਸ਼

#### ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ (KEYWORDS)

ਰੂ

ਕੱਪੜੇ

ਰੇਸ਼ੇ

ਉਨਣਾ

ਕਤਾਈ

ਬੁਣਾਈ

ਧਾਗਾ



## ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ (SUMMARY)

- ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੀ ਸਮੱਗਰੀ ਅਤੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਫਰਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਸੂਤੀ, ਰੇਸ਼ਮੀ, ਉੱਨੀ ਅਤੇ ਪੋਲੀਐਸਟਰ।
- ਕੱਪੜੇ ਧਾਗਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਰੇਸ਼ੇ ਜਾਂ ਤਾਂ ਕੁਦਰਤੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਸੰਸ਼ਲਿਸ਼ਟ। ਰੇਸ਼ਮ, ਉੱਨ ਅਤੇ ਜੂਟ ਕੁੱਝ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ। ਜਦਕਿ ਨਾਈਲੋਨ ਅਤੇ ਪੋਲੀਐਸਟਰ ਕੁਝ ਸੰਸ਼ਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।
- ਰੂੰ ਅਤੇ ਜੂਟ ਵਰਗੇ ਰੇਸ਼ੇ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਤਾਈ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਧਾਗਿਆਂ ਦੀ ਬੁਣਾਈ ਅਤੇ ਉਣਾਈ ਨਾਲ ਕੱਪੜਾ ਬਣਦਾ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ (EXERCISE)

1. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਸੰਸ਼ਲਿਸ਼ਟ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਕਰੋ।  
ਨਾਇਲੋਨ, ਉੱਨ, ਰੂੰ, ਰੇਸ਼ਮ, ਪੋਲੀਐਸਟਰ, ਪਟਸਨ।
2. ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਗਏ ਵਾਕਾਂ ਦੇ ਅੱਗੇ 'ਸਹੀ' ਜਾਂ 'ਗਲਤ' ਲਿਖੋ :  
(ੳ) ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਦਾ ਹੈ।  
(ਅ) ਕਤਾਈ ਕੱਪੜਾ ਨਿਰਮਾਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪੜਾਅ ਹੈ।  
(ੲ) ਜੂਟ ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਪਰਦਾ (ਕਵਚ) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।  
(ਸ) ਰੂੰ ਤੋਂ ਵੱਡੇਵੇਂ ਅੱਡ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵੇਲਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।  
(ਹ) ਧਾਗਿਆਂ ਦੀ ਬੁਣਾਈ ਨਾਲ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਬਣਦਾ ਹੈ।  
(ਕ) ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਤਣੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।  
(ਖ) ਪੋਲੀਐਸਟਰ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ।
3. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :  
(ੳ) ..... ਅਤੇ ..... ਤੋਂ ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।  
(ਅ) ..... ਅਤੇ ..... ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ।
4. ਰੂੰ ਅਤੇ ਜੂਟ (ਪਟਸਨ) ਪੌਦੇ ਦੇ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?
5. ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੋ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
6. ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਧਾਗਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਪੂਰੀ ਵਿਧੀ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।

## ਸੁਝਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ (Suggested Activities and Projects)

1. ਕਿਸੇ ਨੇੜਲੀ ਹੱਥ ਖੱਡੀ ਜਾਂ ਬਿਜਲਈ ਖੱਡੀ ਵਾਲੀ ਇਕਾਈ ਦਾ ਦੌਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੀ ਬੁਣਾਈ ਅਤੇ ਉਣਾਈ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ।
2. ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਕੀ ਤੁਹਾਡੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਿਤੇ ਰੇਸ਼ੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੋਈ ਫਸਲ ਉਗਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਿਸ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
3. ਭਾਰਤ ਰੂ ਅਤੇ ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਤਪਾਦਕ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਭਾਰਤ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਹੋਰ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਕੱਪੜਿਆਂ ਅਤੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਇਹ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਦਾ ਹੈ?
4. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸੂਫੀ ਸੰਤ ਅਤੇ ਕਵੀ ਕਬੀਰ, ਇੱਕ ਜੁਲਾਹਾ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚਰਿੱਤਰ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰੋ।
5. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਅਤੇ ਮਾਪਿਆਂ ਦੇ ਮਾਰਗਦਰਸ਼ਨ (ਨਿਰੀਖਣ) ਅਧੀਨ ਕਿਸੇ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਦੀ ਪਹਿਚਾਨ ਲਈ ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਕਿਸੇ ਕੱਪੜੇ ਵਿੱਚੋਂ ਛੇ ਤੋਂ ਅੱਠ ਰੇਸ਼ੇ ਖਿੱਚ ਕੇ ਬਾਹਰ ਕੱਢੋ। ਰੇਸ਼ੇ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਚਿਮਟੀ ਨਾਲ ਪਕੜੋ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੀ ਲਾਟ ਦੇ ਉਪਰ ਲਿਆਉ। ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਰੇਸ਼ੇ ਲਾਟ ਤੋਂ ਦੂਰ ਸੁੰਗੜਦੇ ਹਨ? ਕੀ ਰੇਸ਼ਾ ਪਿਘਲਦਾ ਜਾਂ ਸੜ ਜਾਂਦਾ? ਇਸ ਨਾਲ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗੰਧ ਨਿਕਲਦੀ ਹੈ? ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੋਖਣਾਂ (findings) ਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਜੇ ਇਹ ਸੂਤੀ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਜਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਸੁੰਗੜਦੇ ਜਾਂ ਪਿਘਲਦੇ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਸੜ ਰਹੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਜਲਣ ਵਰਗੀ ਗੰਧ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਲਾਟ ਤੋਂ ਦੂਰ ਵੱਲ ਸੁੰਗੜਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਪਿਘਲਦੇ ਨਹੀਂ। ਇਸਦੇ ਜਲਣ ਨਾਲ ਮਾਸ ਕੇ ਸੜਨ ਵਰਗੀ ਗੰਧ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਸੁੰਗੜਦੇ ਅਤੇ ਸੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਿਘਲਦੇ ਵੀ ਹਨ ਅਤੇ ਸੜਦੇ ਸਮੇਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਵਰਗੀ ਗੰਧ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਬੂਝੋ ਜਾਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਰੂ ਦੇ ਧਾਗਿਆਂ ਦੇ ਜਲਣ ਤੇ ਨਿਕਲੀ ਗੰਧ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਜਲਣ ਦੀ ਗੰਧ ਵਰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਇਹ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ-ਕੀ ਕਾਗਜ਼ ਵੀ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ?







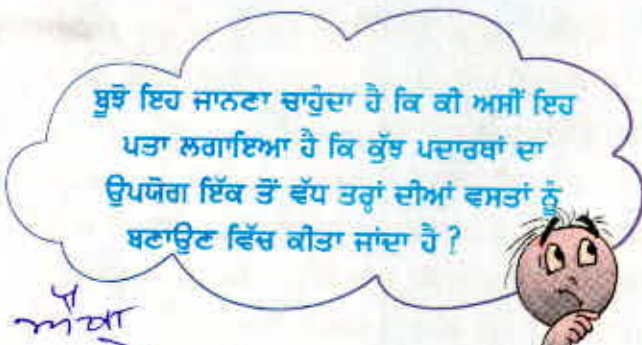
ਕਮਰੇ ਤੋਂ ਜਾਂ ਸਕੂਲ ਦੇ ਬਾਹਰ ਤੋਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਇਸ ਇਕੱਠ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? ਚਾਕ, ਪੈਂਸਿਲ, ਨੋਟ-ਬੁੱਕ, ਰਬੜ, ਡਸਟਰ (ਝਾੜਨ), ਹਥੋੜਾ, ਕਿੱਲ, ਸਾਬਣ, ਪਹੀਏ ਦੀ ਆਰ, ਬੈਟ (ਬੱਲਾ), ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਡੱਬੀ, ਨਮਕ ਅਤੇ ਆਲੂ ਆਦਿ। ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸੂਚੀ ਵੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਸੋਚ ਹੀ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪੰਰਤੂ ਕਲਾਸ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਲਿਆ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਦੀਵਾਰ, ਦਰੱਖਤ, ਦਰਵਾਜ਼ੇ, ਟਰੈਕਟਰ, ਸੜਕਾਂ ਆਦਿ।

ਇਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰੋ ਜੋ ਕਾਗਜ਼ ਜਾਂ ਲੱਕੜ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਕਾਗਜ਼ ਜਾਂ ਲੱਕੜ ਦੀਆਂ ਬਣੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਸਮੂਹ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਨਹੀਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਆਉ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਜ਼ਿਆਦਾ ਯੋਜਨਾਬੱਧ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਕੱਠੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸਾਰਣੀ 4.1 ਵਿੱਚ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ। ਹਰੇਕ ਵਸਤੂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਇੰਨੀ ਲੰਬੀ ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉਣਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਜਿੰਨੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਸੰਭਵ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸੂਚਨਾ ਇਕੱਠੀ ਕਰਕੇ ਲਿਖਣਾ ਰੰਚਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਕੱਠੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ

ਸਾਰਣੀ 4.1 : ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ।

ਵਸਤੂਆਂ	ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣੀਆਂ ਹਨ
ਪਲੇਟ (ਥਾਲੀ)	ਇਸਪਾਤ, ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ, (ਕੋਈ ਹੋਰ)
ਪੈਂਨ	ਪਲਾਸਟਿਕ, ਧਾਤ



ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਕੁਠਿਨ (ਅੱਖਾ) ਕੰਮ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ, ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਅਤੇ ਮਾਪਿਆਂ ਨਾਲ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

**ਕਿਰਿਆ : 2**

ਸਾਰਣੀ 4.2 ਵਿੱਚ ਸਧਾਰਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਾਲ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਦਾਰਥ ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਕਾਲਮ 1 ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਯਤਨ ਕਰਕੇ ਸੋਚੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਨੁਸਾਰ ਉਹ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਹਨ ਜੋ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਾਲਮ 2 ਵਿੱਚ ਸੂਚੀ ਬੱਧ ਕਰੋ।

ਸਾਰਣੀ 4.2 ਸਮਾਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ (ਵਿਭਿੰਨ) ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ

ਪਦਾਰਥ	ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ
ਲੱਕੜ	ਕੁਰਸੀ, ਮੇਜ਼, ਹਲ, ਬੈਲਗੱਡੀ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਪਹੀਏ
ਕਾਗਜ਼	ਪੁਸਤਕਾਂ, ਕਾਪੀਆਂ, ਅਖਬਾਰ, ਖਿਡੌਣੇ, ਕੈਲੰਡਰ
ਚਮੜਾ	
ਪਲਾਸਟਿਕ	
ਰੇਂ	

ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸਾਰਣੀਆਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ? ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਕਿ ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਵਸਤਾਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ। ਕਈ ਵਾਰ ਤਾਂ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਇੱਕ ਹੀ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਹੀ ਵਸਤੂ ਕਈ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਬਣੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਕ ਹੀ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਕਈ ਵਸਤੂਆਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦਿੱਤੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਪਦਾਰਥ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ? ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹੁਣ ਸਾਨੂੰ ਵਿਭਿੰਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।

## 4.2 ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਗੁਣ (Properties of Materials)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੀ ਇਹ ਜਾਨਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਗਲਾਸ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ? ਅਧਿਆਇ 3 ਵਿੱਚ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨਾਲ ਜੋ ਪ੍ਰਯੋਗ ਅਸੀਂ ਕੀਤਾ ਸੀ ਉਸ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ ਅਤੇ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਗਲਾਸ ਦਾ



ਚਿੱਤਰ 4.2 ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਗਲਾਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ

ਉਪਯੋਗ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਤਰਲਾਂ ਨੂੰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਜੇ ਅਸੀਂ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਗਲਾਸ ਬਣਾਈਏ ਤਾਂ ਕੀ ਸਾਡਾ ਕੰਮ ਕਾਫੀ ਹਾਸ਼ੀਏ ਪ੍ਰਤੀਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ (ਚਿੱਤਰ 4.2)? ਗਲਾਸ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ,

ਪਾਤੂ ਜਾਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਪਦਾਰਥ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਰੋਕ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ (Vessels) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨਾ ਵੀ ਕੋਈ ਸਿਆਣਪ ਵਾਲਾ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਉਹ ਉਸ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਅਤੇ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਉਹ ਸਭ ਗੁਣ ਕੀ ਹਨ ਜੋ ਉਸ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਹੇਠਾਂ ਕੁੱਝ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।

### ਦਿੱਖ (Appearance)

ਪਦਾਰਥ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਦੇ ਹਨ। ਲੱਕੜ ਲੋਹੇ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਭਿੰਨ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਲੋਹਾ, ਤਾਂਬੇ ਜਾਂ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਪੰਰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਲੋਹੇ, ਤਾਂਬੇ ਅਤੇ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਲੱਕੜ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ।

### ਕਿਰਿਆ 3

ਵਿਭਿੰਨ ਪਦਾਰਥ - ਗੱਤਾ, ਲੱਕੜ, ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਤਾਰ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਚਾਕ ਦੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਟੁਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰੋ। ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਚਮਕੀਲਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ? ਚਮਕੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਅਲੱਗ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਜਦੋਂ ਹੀ ਤੁਹਾਡੇ ਅਧਿਆਪਕ ਹਰੇਕ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟਣ ਤਾਂ ਤਾਂਜੇ ਕੱਟੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ (ਚਿੱਤਰ 4.3)। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਿਆ? ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਦੇ



ਚਿੱਤਰ 4.3 ਧਾਤ ਦੇ ਟੁੱਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਧਾਤਵੀ ਚਮਕ ਦੇਖਣ ਲਈ ਕੱਟਣਾ

31

ਤਾਜ਼ੇ ਕੱਟੇ ਭਾਗ ਚਮਕੀਲੇ ਹਨ? ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਚਮਕੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਚਮਕ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਜੇਕਰ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟੋ, ਅਜਿਹਾ ਤੁਸੀਂ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਜਿੰਨੇ ਵੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਰੋ ਅਤੇ ਚਮਕਦਾਰ ਅਤੇ ਚਮਕਹੀਣ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ। ਕੱਟਣ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਰੇਗਮਾਰ ਨਾਲ ਰਗੜ ਕੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉਹ ਚਮਕਦਾਰ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਪਦਾਰਥ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਚਮਕ ਹੈ ਉਹ ਧਾਤਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਲੋਹਾ, ਤਾਂਬਾ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਅਤੇ ਸੋਨਾ ਧਾਤਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਧਾਤਾਂ ਆਪਣੀ ਚਮਕ ਗੁਆ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਚਮਕਹੀਣ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਉੱਤੇ ਹਵਾ ਤੇ ਨਮੀ ਦੀ ਆਪਸੀ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਕਾਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੇਵਲ ਤਾਜ਼ੇ ਕੱਟੇ ਭਾਗਾਂ ਤੇ ਹੀ ਚਮਕ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਜਦ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਲੁਹਾਰ ਜਾਂ ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਦਾ ਦੌਰਾ ਕਰੋ ਤਾਂ ਧਾਤਾਂ ਦੀਆਂ ਛੜਾਂ ਦੇ ਤਾਜ਼ੇ ਕੱਟੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹ ਦੇਖੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਚਮਕ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ?

**ਕਠੋਰਤਾ (Hardness)**

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਵਿਭਿੰਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਦਬਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਨੂੰ ਦਬਾਉਣਾ ਕਠਿਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁੱਝ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦਬਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਧਾਤ ਦੀ ਇੱਕ ਚਾਬੀ ਲਊ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਲੱਕੜ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ, ਪੱਥਰ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਕਿੱਲ, ਮੋਮਬੱਤੀ, ਚਾਕ, ਕੋਈ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਖੁਰਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਖੁਰਚ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਜਦ ਕਿ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਇੰਨੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਖੁਰਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦਬਾਇਆ ਜਾ ਖੁਰਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਨੂੰ ਨਰਮ ਪਦਾਰਥ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਜਦ ਕਿ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦਬਾਇਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ, ਸਖ਼ਤ ਪਦਾਰਥ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਰੂ ਜਾਂ ਸਪੰਜ ਨਰਮ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਲੱਕੜ ਸਖ਼ਤ ਹੈ।

ਦਿੱਖ ਅਨੁਸਾਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਗੁਣ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਚਮਕ, ਕਠੋਰਤਾ, ਖੁਰਦਰਾ ਜਾਂ ਚੀਕਣਾ ਹੋਣਾ।

**ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣਾ**

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹੋਰ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਦਿੱਖ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ?

**ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਜਾਂ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ? (Soluble Or Insoluble?)**

**ਕਿਰਿਆ : 4**

ਕੁੱਝ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਚੀਨੀ, ਨਮਕ, ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਇੱਕਠੇ ਕਰੋ। ਕੱਚ ਦੇ ਪੰਜ ਗਲਾਸ ਲਓ। ਹਰੇਕ ਗਲਾਸ ਨੂੰ ਲਗਭਗ 2/3 ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਪਹਿਲੇ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਮਾਤਰਾ ਚੀਨੀ (ਚਮਚ ਭਰਕੇ), ਦੂਸਰੇ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਨਮਕ, ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਾਕੀ ਗਲਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਮਿਲਾਓ। ਹਰੇਕ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਚਮਚ ਨਾਲ ਹਿਲਾਓ। ਕੁੱਝ ਮਿੰਟ ਉਡੀਕ ਕਰੋ। ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਏ ਗਏ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਕੀ ਹੋਇਆ (ਚਿੱਤਰ 4.4)। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 4.3 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਨੋਟ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 4.4 ਕੀ ਘੁਲ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਕੀ ਨਹੀਂ ਘੁਲਿਆ?

ਸਾਰਣੀ 4.3 ਵਿਭਿੰਨ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਉਣਾ

ਪਦਾਰਥ	ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ/ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦਾ
ਨਮਕ	ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਲੋਪ ਹੋ ਗਿਆ
ਚੀਨੀ	
ਰੇਤ	
ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ	
ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾ	

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਲੋਪ ਹੋ ਗਏ ਭਾਵ ਘੁਲ ਗਏ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ। ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ ਅਤੇ ਕਾਫੀ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਹਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਵੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅਲੋਪ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ।

ਕਿਉਂਕਿ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚ ਘੋਲ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ। ਕੀ ਤਰਲ ਵੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ?

### ਕਿਰਿਆ 5

ਸਿਰਕਾ, ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ, ਸਰ੍ਹੋਂ ਦਾ ਤੇਲ, ਨਾਰੀਅਲ ਤੇਲ, ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ ਜਾਂ ਹੋਰ ਕੋਈ ਤਰਲ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰੋ। ਕੱਚ ਦਾ ਇੱਕ ਗਲਾਸ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਧਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਹੁਣ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਚਮਚ ਭਰ ਕੇ ਕੋਈ ਤਰਲ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਹਿਲਾਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਪੰਜ ਮਿੰਟ ਲਈ ਧਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ। ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਦ੍ਰਵ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4.5)। ਜਿੰਨੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਤਰਲ ਤੁਹਾਨੂੰ



ਚਿੱਤਰ 4.5 (a) ਕੁੱਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰਣ ਤੌਰ ਤੇ ਜਾਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਘੁਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (b) ਕੁੱਝ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ

ਉਪਲਬਧ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨਾਲ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦੁਹਰਾਓ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 4.4 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁੱਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਸ਼ਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਰੱਖਣ ਤੇ ਆਪਣੀ ਵੱਖਰੀ ਪਰਤ (ਤਹਿ) ਬਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

ਸਾਰਣੀ 4.4 ਕੁੱਝ ਤਰਲਾਂ ਦੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ

ਤਰਲ	ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ/ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦਾ
ਸਿਰਕਾ	ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ
ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ	
ਸਰ੍ਹੋਂ ਦਾ ਤੇਲ	
ਨਾਰੀਅਲ ਤੇਲ	
ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ	

ਬੂਝੋ ਇਹ ਸੁਝਾਅ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਰਿਆ 5 ਵਿੱਚ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤਰਲਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਸੀ ਕੀ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਿਸ਼ਰਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਪਹਿਲੀ ਇਹ ਜਾਨਣ ਲਈ ਕਾਹਲੀ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਗੈਸਾਂ ਵੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲ (ਘੁਲ) ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ?

ਕੁੱਝ ਗੈਸਾਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ ਜਦਕਿ ਬਾਕੀ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਗੈਸਾਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਆਕਸੀਜਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਜੀਵਤ ਰਹਿਣ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੈ।

### ਵਸਤੂਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰ ਜਾਂ ਡੁੱਬ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ( Objects may Float or Sink in water )

ਕਿਰਿਆ 4 ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅਘੁਲ ਠੋਸ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕਿਰਿਆ 5 ਵਿੱਚ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਤਰਲਾਂ ਨਾਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ



ਚਿੱਤਰ 4.6

ਘੁਲੇ ਨਹੀਂ ਹੋਏ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਉੱਪਰ ਆ ਕੇ ਤੈਰਨ ਲੱਗੇ ਸਨ। ਕੁੱਝ ਡੁੱਬ ਕੇ ਗਲਾਸ ਦੇ ਤਲੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਗਏ ਸਨ। ਕੀ ਇਹ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਡੁੱਬ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 4.6)। ਕਿਸੇ ਤਲਾਬ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਡਿੱਗੀਆਂ ਸੁੱਕੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ, ਉਹ ਪੱਥਰ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਤਲਾਬ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹੋ, ਸ਼ਹਿਦ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਪਾਉਂਦੇ ਹੋ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਬੁਝੇ ਇਹ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਦੀਆਂ ਪੰਜ-ਪੰਜ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿਓ। ਹੋਰ ਤਰਲ ਜਿਵੇਂ ਤੇਲ ਵਿੱਚ ਇਹੀ ਪਦਾਰਥ ਤੈਰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਡੁੱਬ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਇਹ ਦੇਖਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋਗੇ?

### ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ (Transparency)

ਤੁਸੀਂ ਲੁੱਕਣ ਮੀਚੀ ਦੀ ਖੇਡ ਖੇਡੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਉਹਨਾਂ ਸ਼ਬਾਨਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ ਜਿੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਖੇਡਦੇ ਸਮੇਂ ਲੁਕਣਾ ਚਾਹੋਗੇ, ਤਾਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਦੂਸਰਿਆਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਨਾ ਦੇਵੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਉਂ ਚੁਣਿਆ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਖਿੜਕੀ ਪਿੱਛੇ ਲੁਕਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋ ਨਹੀਂ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਦੇਖ ਕੇ ਤੁਹਾਡਾ ਪਤਾ ਲਗਾ ਲਵੇਗਾ। ਉਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਆਰ ਪਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 4.7)। ਕੱਚ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਪਲਾਸਟਿਕ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ। ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਬਿਸਕੁਟ, ਮਿਠਾਈਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਕੱਚ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਖਾਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ

### ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣਾ



ਚਿੱਤਰ 4.7 ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵੇਖਣਾ

ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਗਾਹਕ ਇਹਨਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵੇਖ ਲਏ। (ਚਿੱਤਰ 4.8)।



ਚਿੱਤਰ 4.8 ਦੁਕਾਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀਆਂ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਬੋਤਲਾਂ

ਇਸ ਤੋਂ ਉਲਟ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥ ਵੀ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਨਹੀਂ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਨਹੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਕਿ ਬੰਦ ਲੱਕੜ ਦੇ ਬਕਸੇ, ਗੱਤੇ ਦੇ ਡੱਬੇ ਜਾਂ ਧਾਤ ਦੇ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਰੱਖਿਆ ਹੈ? ਲੱਕੜ, ਗੱਤਾ, ਧਾਤ ਦੇ ਪੱਤਰੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।

ਕੀ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੰਨਾਂ ਸਮਝ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਜੋ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਭੁਲੇਖੇ ਦੇ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਜਾਂ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰ ਸਕੀਏ।

### ਕਿਰਿਆ 6

ਕਾਰਜ ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਲਓ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਜਗਦੇ ਬੱਲਬ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਨੋਟ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਕਾਰਜ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ 2-3 ਬੂੰਦਾਂ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਤੇਲ ਜਾਂ ਮੱਖਣ ਪਾ ਕੇ

ਫੈਲਾਓ। ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਉਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਜਿੱਥੇ ਤੇਲ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ, ਜਗਦੇ ਬੱਲਬ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਕਿ ਹੁਣ ਬਲਬ ਪਹਿਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਪਸ਼ਟ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ? ਪਰੰਤੂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਚੀਕਣੇ ਕਾਗਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕਦੇ ਨਹੀਂ! ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਆਰਪਾਰ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (ਪਾਰਦੀਪਤ) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਲੱਗੇ ਉਸ ਤੇਲ ਵਾਲੇ ਧੱਬੇ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ ਜਿਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਉਹ ਵੀ ਪਾਰਦੀਪਤ ਹੀ ਸੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (ਪਾਰਦੀਪਤ) ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਪਾਰਦੀਪਤ (ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ) ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.9 ਕੀ ਟਾਰਚ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤੁਹਾਡੀ ਹਥੇਲੀ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ?

ਪਹੇਲੀ ਕਿਸੇ ਹਨੇਰੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਟਾਰਚ ਦੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਨੂੰ ਹਥੇਲੀ ਨਾਲ ਢਕਣ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਟਾਰਚ ਦੇ ਸਵਿੱਚ ਨੂੰ ਚਾਲੂ (on) ਕਰਕੇ ਹਥੇਲੀ ਦੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ। ਉਹ ਇਹ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਹਥੇਲੀ

ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ, ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ ਜਾਂ ਪਾਰਦੀਪਤ (ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ)।

ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਿੱਖ ਲਿਆ ਹੈ ਕਿ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਆਪਣੀ ਭਿੰਨ ਦਿੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਹੋਰ ਦ੍ਰਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣ ਦੇ ਢੰਗ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰ ਜਾਂ ਡੁੱਬ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਪਾਰਦੀਪਤ (ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ) ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਜਾਂ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਸਾਨੂੰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਪੈਂਦੀ ਹੈ? ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਆਪਣੀ ਸਹੂਲਤ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਘਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਭੰਡਾਰਨ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਇੱਕੋ ਥਾਂ ਰੱਖੀਆਂ ਹੋਣ। ਇਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਕੋਈ ਪੰਸਾਰੀ ਸਭ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਿਸਕੁਟਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਦੁਕਾਨ ਦੀ ਇੱਕ ਨੁੱਕਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਸਾਬਣਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸਥਾਨ ਤੇ ਜਦ ਕਿ ਅਨਾਜ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਦਾ ਭੰਡਾਰਨ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸਥਾਨ ਤੇ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਾਰਣ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਸਾਡੇ ਲਈ ਕਿਵੇਂ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ। ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰਤੀਬ ਦਾ ਅਵਲੋਕਨ ਕਰਨਾ ਸੌਖਾ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਵਧੇਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਸੀਂ ਅਗਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਾਂਗੇ।

## ਪ੍ਰਮੁੱਖ 😊 ਸ਼ਬਦ

ਕਠੋਰ	ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ	ਖੁਰਦਰਾ
ਚਮਕਦਾਰ	ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ
ਪਦਾਰਥ	ਪਾਰਦੀਪਤ (ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ)
ਧਾਤ	ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ



## ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।
- ਕਿਸੇ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਪਦਾਰਥ ਨਾਲ ਬਣਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ਜਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਗੁਣ ਵੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਦਿੱਖ ਤੋਂ ਚਮਕਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਕੁੱਝ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਖੁਰਦਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਕੁੱਝ ਚੀਕਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਛੂਹਣ ਤੇ ਸਖ਼ਤ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ਕੁੱਝ ਨਰਮ ਲਗਦੇ ਹਨ।
- ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਕੁੱਝ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ, ਜਿਵੇਂ ਕੱਚ, ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਜਿਵੇਂ, ਲੱਕੜ ਅਤੇ ਧਾਤਾਂ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਰਦੀਪਤ (ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ) ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਹੂਲਤ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਇੱਕੋ ਥਾਂ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

1. ਲੱਕੜ ਤੋਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
2. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਚਮਕਦਾਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :  
ਕੱਚ ਦੀ ਪਿਆਲੀ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਖਿਡੌਣਾ, ਸਟੀਲ ਦਾ ਚੱਮਚ, ਸੂਤੀ ਕਮੀਜ਼।
3. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਉਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਵਸਤੂਆਂ	ਪਦਾਰਥ
ਪੁਸਤਕ	ਕੱਚ
ਗਲਾਸ	ਲੱਕੜ
ਕੁਰਸੀ	ਕਾਗਜ਼
ਖਿਡੌਣਾ	ਚਮੜਾ
ਜੁੱਤੇ	ਪਲਾਸਟਿਕ

4. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕਥਨ ਸੱਚ ਹਨ ਜਾਂ ਝੂਠ। ਇਸ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।
  - (ੳ) ਪੱਥਰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੱਚ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
  - (ਅ) ਨੋਟ-ਬੁੱਕ ਦੀ ਚਮਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਰਬੜ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
  - (ੲ) ਚਾਕ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
  - (ਸ) ਲੱਕੜ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਤਰਦਾ ਹੈ।
  - (ਹ) ਚੀਨੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੀ
  - (ਕ) ਤੇਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ।
  - (ਖ) ਰੇਤ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
  - (ਗ) ਸਿਰਕਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
5. ਹੇਠਾਂ ਕੁੱਝ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ :  
ਪਾਣੀ, ਬਾਸਕਟਬਾਲ, ਸੰਤਰਾ, ਚੀਨੀ, ਗਲੋਬ, ਸ਼ੇਬ, ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਘੜਾ  
ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰੋ :
  - (ੳ) ਗੋਲ ਸ਼ਕਲਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸ਼ਕਲਾਂ
  - (ਅ) ਖਾਣਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ-ਖਾਣਯੋਗ
6. ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਤਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ। ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਅਤੇ ਦੇਖੋ ਕਿ ਕੀ ਉਹ ਸਰ੍ਹੋਂ ਦੇ ਤੇਲ ਜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਤੇਲ ਤੋਂ ਤਰਦੀ ਹੈ।
7. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਮੇਲ ਨਾ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਪਤਾ ਕਰੋ :
  - (ੳ) ਕੁਰਸੀ, ਪਲੰਘ, ਮੇਜ਼, ਬੱਚਾ, ਅਲਮਾਰੀ।
  - (ਅ) ਗੁਲਾਬ, ਚਮੇਲੀ, ਕਿਸ਼ਤੀ, ਗੋਂਦਾ, ਕਮਲ।
  - (ਗ) ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ, ਆਇਰਨ (ਲੋਹਾ), ਤਾਂਬਾ, ਚਾਂਦੀ, ਰੇਤ
  - (ਸ) ਚੀਨੀ, ਨਮਕ, ਰੇਤ, ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ

### ਹੋਰ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ

1. ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਯਾਦਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਖੇਡ ਖੇਡੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਕਿਸੇ ਮੇਜ਼ ਤੇ ਕਈ ਵਸਤਾਂ ਰੱਖੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਕੁੱਝ ਮਿੰਟ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕਿਸੇ ਦੂਜੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਹਨ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਖੇਡ ਨੂੰ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨਾਲ ਖੇਡੋ। ਇਸ ਯਾਦਸ਼ਕਤੀ ਖੇਡ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਤੀਯੋਗੀਆਂ ਨੂੰ ਇਹ ਕਹੋ ਕਿ ਇਹ ਖੇਡ ਖੇਡਦੇ ਸਮੇਂ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਗੁਣ ਨਾਲ ਵਸਤੂ ਦਾ ਨਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੋ। ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਲੱਕੜ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ, ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਆਦਿ ਲਿਖ ਕੇ ਅਨੰਦ ਲਓ।
2. ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਬਣੇ ਵੱਡੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਭਿੰਨ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇਂ, ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ, ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ ਅਤੇ ਹੋਰ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਓ। ਅਗਲੇ ਪਾਠਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਸੰਬੰਧਤ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਸਿਖੋਗੇ। ਇਕੱਠੇ (ਸੰਗ੍ਰਿਹ) ਕੀਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹਨਾਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪੈਟਰਨ (ਤਰਤੀਬ) ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ-ਕੀ ਉਹ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਚਮਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਚਾਲਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?



# 5

## ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ

(Separation of Substances)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੈ।

ਚਾਹ ਬਣਾਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਤਰਲ ਤੋਂ ਚਾਹਪੋਣੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.1)।



ਚਿੱਤਰ 5.1 ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਹਪੋਣੀ ਨਾਲ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ

ਕਟਾਈ ਸਮੇਂ ਅਨਾਜ ਨੂੰ ਨਾੜ (ਤੂੜੀ) ਨਾਲੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਮੱਖਣ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਦੁੱਧ ਜਾਂ ਦਹੀਂ ਨੂੰ ਰਿੜਕਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.2)। ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 3 ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਪਾਹ ਨੂੰ ਵੇਲਦੇ ਹਾਂ।

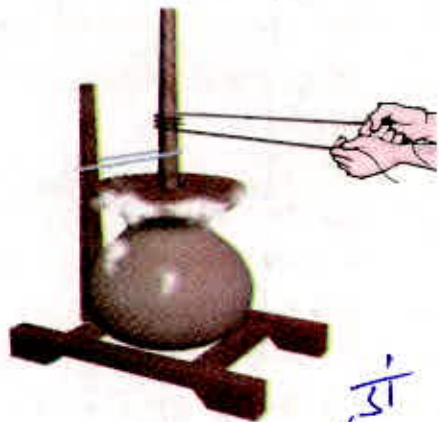


ਸ਼ਾਇਦ ਕੋਚੇ ਤੁਸੀਂ ਨਮਕੀਨ ਦਲੀਆ ਜਾਂ ਪੋਹਾ ਖਾਧਾ ਹੋਵੇ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮਿਰਚ ਹੈ ਤਾਂ ਖਾਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇਗਾ।

ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਕ ਟੋਕਰੀ ਵਿੱਚ ਅੰਬ ਅਤੇ ਅਮਰੂਦ ਭਰੇ ਹਨ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਰੋਗੇ? ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਫਲਾਂ ਨੂੰ ਚੁੱਕ ਕੇ ਕਿਸੇ ਅਲੱਗ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋਗੇ, ਕੀ ਇਹ ਸਹੀ ਹੈ?

ਜੇ ਖਾਣ ਲਈ ਸਮੇਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲਿਖ  
ਇਹ ਮਿਰਚ ਦਾ ਪੱਤਾ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਟਿੱਚ



ਚਿੱਤਰ 5.2 ਦੁੱਧ ਜਾਂ ਦਹੀਂ ਨੂੰ ਰਿੜਕ ਕੇ ਮੱਖਣ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਨਾ ਸੌਖਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜਦੋਂ ਅਲੱਗ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ ਅੰਬ ਜਾਂ ਅਮਰੂਦਾਂ ਦੀ ਝੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਹੋਣ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ? ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਰੇਤ ਉੱਤੇ ਨਮਕ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਗਲਾਸ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਰੇਤ ਦੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਣ ਕੇ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣਾ ਅਸੰਭਵ ਹੈ।

ਪਰੰਤੂ ਪਹਿਲੀ ਇਹ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਸਾਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?



### ਕਿਰਿਆ 1

ਸਾਰਣੀ 5.1 ਦੇ ਕਾਲਮ 1 ਵਿੱਚ ਨਿਖੇੜਨ ਦੇ ਕੁੱਝ ਢੰਗ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਅਤੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਨੂੰ ਕਾਲਮ 2 ਅਤੇ 3 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਕਾਲਮ 2 ਅਤੇ 3 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸੂਚਨਾ ਉਲਟ-ਪੁਲਟ (ਰਲਰੌਡ) ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ

ਨਿਖੇੜਨ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੀ ਉਪਕਰਣ

### ਸਾਰਣੀ 5.1 ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ ਕਿਉਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ?

ਨਿਖੇੜਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ	ਜਿਸ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਅਸੀਂ ਨਿਖੇੜਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ	ਨਿਖੇੜੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ?
ਚਾਵਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ।	ਦੋ ਭਿੰਨ ਪਰ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ	ਅਸੀਂ ਠੋਸ ਅੰਸ਼ ਨੂੰ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ।
ਮੱਖਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਦੁੱਧ ਦਾ ਰਿੜਕਨਾ।	ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨਾ।	ਅਸੀਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ।
ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ	ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਅੰਸ਼ਾਂ ਜਾਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨਾ।	ਅਸੀਂ ਦੋਨਾਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਉਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਅਤੇ ਨਿਖੇੜਨ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਦੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਮਿਲਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਮਿਸ਼ਰਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਅਤੇ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਦੇ-ਕਦੇ ਅਸੀਂ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਾਨੂੰ ਵੱਖ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਵੱਖ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਜਾਂ ਆਕਾਰ ਭਿੰਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਠੋਸ, ਤਰਲ ਜਾਂ ਗੈਸ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ ਕਿਵੇਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਹੈ?

ਉੱਪਰੋਂ

### 5.1 ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ (Methods of Separations)

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਸਧਾਰਣ ਵਿਧੀਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਾਂਗੇ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇਗਾ।

#### ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ (Hand Picking)

#### ਕਿਰਿਆ 2

ਦੁਕਾਨ ਤੋਂ ਖਰੀਦੇ ਅਨਾਜ ਦਾ ਇੱਕ ਪੈਕਟ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਲਿਆਓ। ਹੁਣ ਅਨਾਜ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਫੈਲਾਓ। ਕੀ

ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਇੱਕ ਹੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਦਾਣੇ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ? ਕੀ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਤੂੜੀ, ਟੁੱਟੇ ਹੋਏ ਦਾਣੇ ਅਤੇ ਹੋਰ ਖਾਧ ਕਣ ਹਨ ? ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਤੂੜੀ ਦੇ ਕਣ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਨਾਜ ਦੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰੋ।

ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਦੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਣਕ, ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਵੱਡੇ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣਾਂ, ਪੱਥਰ ਅਤੇ ਤੀਲਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.3)। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਅਧਿਕ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਹਨਾਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁੱਗਣਾ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਕ ਸੌਖੀ ਵਿਧੀ ਲੱਗਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.3 ਅਨਾਜ ਵਿੱਚੋਂ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ

#### ਦਾਣੇ ਕੱਢਣਾ (ਗਹਾਈ) (Threshing)

ਤੁਸੀਂ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕਣਕ ਜਾਂ ਚਾਵਲ ਦੀ ਫਸਲ ਦੀ ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੁੱਕੀਆਂ ਡੰਡੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗੱਠਾਂ ਵੇਖੀਆਂ

ਹੋਣਗੀਆਂ। ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਅਨਾਜ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁਕਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਡੰਡੀ ਨਾਲ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀਆਂ ਸੈਕੜੇ ਗੱਠਾਂ ਤੇ ਲੱਗੇ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਓ। ਕਿਸਾਨ ਦਾਣਿਆਂ ਦੀਆਂ ਡੰਡੀਆਂ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਗੱਠਾਂ ਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

ਅੰਬ ਅਤੇ ਅਮਰੂਦਾਂ ਨੂੰ ਦਰੱਖਤਾਂ ਤੋਂ ਤੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪੰਤੂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ ਅੰਬ ਅਤੇ ਅਮਰੂਦਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਤੋੜਨਾ ਅਸੰਭਵ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਗਹਾਈ (Threshing) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਡੰਡੀਆਂ ਨੂੰ ਕੁੱਟ ਕੇ ਅਨਾਜ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.4)। ਕਦੇ-ਕਦੇ ਗਹਾਈ ਦਾ ਕੰਮ ਬਲਦਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਗਹਾਈ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.4 ਗਹਾਈ (Threshing)

### ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ (Winnowing)

#### ਕਿਰਿਆ 3

ਸੁੱਕੀ ਰੇਤ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਜਾਂ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਪਾਊਡਰ ਦਾ ਇੱਕ ਮਿਸ਼ਰਣ ਬਣਾਉ। ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਪਲੇਟ

ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਅਖਬਾਰ ਦੇ ਉੱਪਰ ਰੱਖੋ। ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੋਨਾਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਕੀ ਦੋਨਾਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਸਮਾਨ ਹਨ ? ਕੀ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁੱਗ ਕੇ ਇਹਨਾਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ?

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਓ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਉੱਚੇ ਸਮਤਲ ਸਥਾਨ ਤੇ ਖੜ੍ਹੇ ਹੋ ਜਾਓ। ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਅਖਬਾਰ ਤੇ ਰੱਖੋ। ਜਿਸ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਅਖਬਾਰ ਤੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਰੱਖਿਆ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਪੱਕੜ ਕੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੋਢੇ ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਓ ਇਸ ਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਟੇਵਾ ਕਰੋ ਤਾਂ ਕਿ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਨਿਵਾਣ ਵੱਲ ਖਿਸਕੇ।

ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਕੀ ਦੋਨੋਂ ਅੰਸ਼ ਰੇਤ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ (ਜਾਂ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਪਾਊਡਰ) ਇੱਕ ਹੀ ਸਥਾਨ ਤੇ ਡਿੱਗਦੇ ਹਨ ? ਕੀ ਕੋਈ ਅੰਸ਼ ਅਜਿਹਾ ਵੀ ਹੈ ਜੋ ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਦੂਰ ਉੱਡ ਕੇ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ ? ਕੀ ਹਵਾ, ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਦੋਵਾਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਹੋਈ ?

ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਉਡਾਉਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਡਾਉਣ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਪੌਣ ਜਾਂ ਹਵਾ ਦੇ ਬੁੱਲਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਭਾਰੇ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸਾਨ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਤੂੜੀ ਦੇ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਅਨਾਜ ਦੇ ਭਾਰੇ ਦਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 5.5.)।



ਚਿੱਤਰ 5.5 ਉਡਾਉਣਾ (Winnowing)

ਤੂੜੀ ਦੇ ਹਲਕੇ ਕਣ ਪੈਣ ਨਾਲ ਉੱਡ ਕੇ ਦੂਰ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਅਨਾਜ ਦੇ ਭਾਰੇ ਦਾਣੇ ਅਲੱਗ ਹੋ ਕੇ ਨੇੜੇ ਡਿੱਗ ਕੇ ਵੇਰ ਬਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਅਲੱਗ ਹੋਈ ਤੂੜੀ ਨੂੰ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਚਾਰੇ ਸਮੇਤ ਕਈ ਹੋਰ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

### ਛਾਣਨਾ (Sieving)

ਕਦੇ-ਕਦੇ ਸਾਨੂੰ ਆਟੇ ਤੋਂ ਪਕਵਾਨ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਇੱਛਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸੂੜਾ (ਛਾਣ-ਸੂਰਾ) ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ? ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਛਾਣਨੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਆਟਾ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 5.6)।

ਆਟੇ ਦੇ ਛੋਟੇ ਕਣ ਛਾਣਨੀ ਦੇ ਛੇਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ



ਚਿੱਤਰ 5.6 ਛਾਣਨਾ (Sieving)

ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਵੱਡੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਛਾਣਨੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਆਟਾ ਚੱਕੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕਣਕ ਨੂੰ ਪੀਸਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪੱਥਰਾਂ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਵਰਗੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਹਟਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਣਕ ਦੀ ਬੇਰੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਤਿਰਛੀ ਛਾਣਨੀ ਤੇ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਛਾਣਨ ਦੁਆਰਾ ਪੱਥਰ, ਡੰਡੀਆਂ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਜੋ ਉਡਾਉਣਾ ਅਤੇ ਗਹਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕਣਕ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਛਾਣਨਿਆਂ ਨੂੰ ਭਵਨ ਨਿਰਮਾਣ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਰੋੜ ਤੋਂ ਬੱਜਰੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ (ਚਿੱਤਰ 5.7)।



ਚਿੱਤਰ 5.7 ਛਾਣਨ ਦੁਆਰਾ ਬੱਜਰੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਰੋੜ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### ਕਿਰਿਆ 4

ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛਾਣਨੀ ਅਤੇ ਥੋੜਾ ਆਟਾ ਘਰ ਤੋਂ ਲਿਆਓ। ਛਾਣਨੀ ਦੁਆਰਾ ਆਟੇ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਚਾਕ ਦਾ ਪਾਊਡਰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਟੇ ਨਾਲ ਮਿਲਾਉ। ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਛਾਣੋ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਛਾਣਨੀ ਦੁਆਰਾ ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਅਤੇ ਆਟਾ ਅਲੱਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?

ਛਾਣਨ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਅੰਸ਼ਾਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### ਤੱਲਛੱਟਣ, ਨਿਤਾਰਨਾ ਅਤੇ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ (Sedimentation, Decantation and Filtration)

ਕਦੇ-ਕਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਉਡਾਉਣ ਜਾਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁੱਗ ਕੇ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਦਾਲ ਵਿਚ ਪੂੜ, ਮਿੱਟੀ ਵਰਗੇ ਹਲਕੇ ਕਣ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਕਿਵੇਂ ਅਲੱਗ ਕਰਦੇ ਹਨ?

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਚਾਵਲ ਜਾਂ ਦਾਲਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਤੇ ਲੱਗੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣ ਅਲੱਗ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਚਲੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਥੋੜ੍ਹਾ ਗੰਧਲਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਸੋਚੋ ਕਿ ਬਰਤਨ ਦੇ ਤਲੇ ਤੇ ਕਿਹੜਾ ਡੱਬੇਗਾ- ਚਾਵਲ ਜਾਂ ਪੂੜ? ਕਿਉਂ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਟੇਢਾ ਕਰਕੇ ਗੰਧਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਤੀੜੀਆਂ ਜਾਰੀਆਂ

ਨੀ ਮਕਦੀ

ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਭਾਰੀ ਅੰਸ਼ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਤਲਛੱਟਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਤਲਛੱਟ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਸਮੇਤ ਡੋਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਮਿਸ਼ਰਣਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਤਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.8)।

ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ ਅਜਿਹੇ ਤਰਲਾਂ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਤੇਲ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ



ਚਿੱਤਰ 5.8 ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਦੋ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਤਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕਰਨਾ

ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਦ ਤਰਲ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਮਿਸ਼ਰਣਾਂ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਹਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜੇ ਅੰਸ਼ ਉਪਰਲੀ ਪਰਤ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਨ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਆਓ, ਮੁੜ ਤੋਂ ਠੋਸ ਅਤੇ ਤਰਲ ਦੇ ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ। ਚਾਹ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹ ਪੱਤੀ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹੋ? ਨਿਤਾਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਅਪਣਾਓ। ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਕੁੱਝ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਚਾਹ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਚਾਹ ਪੱਤੀ ਫਿਰ ਵੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ? ਹੁਣ ਚਾਹ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚਾਹ ਪੋਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾ ਦਿਉ। ਕੀ ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਚਾਹ ਪੋਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ? ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ

5.7)। ਹੁਣ ਸੋਚੋ, ਤਿਆਰ ਚਾਹ ਵਿੱਚ ਚਾਹ ਪੱਤੀ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਨਿਤਾਰਨ ਜਾਂ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਚੰਗੀ ਹੈ ?

ਆਓ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਉਪਯੋਗ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਸਾਨੂੰ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਹਰ ਸਮੇਂ ਪੀਣ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ?

ਕਦੇ ਕਦੇ ਟੂਟੀਆਂ ਤੋਂ ਗੰਧਲਾ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਨਦੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਪਾਣੀ ਵੀ ਗੰਧਲਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਰਕੇ ਮੀਂਹ ਤੋਂ ਬਾਅਦ।

ਆਓ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਅਸੀਂ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਵਿਧੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਮਿੱਟੀ ਜਿਹੀਆਂ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਦੂਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?

## ਕਿਰਿਆ 5

ਤਲਾਬ ਜਾਂ ਨਦੀ ਦਾ ਗੰਧਲਾ ਪਾਣੀ ਲਓ। ਜੇ ਇਹ ਨਾ ਮਿਲ ਸਕੇ ਤਾਂ ਇੱਕ ਗਲਾਸ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਿੱਟੀ ਮਿਲਾ ਦਿਉ, ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਧਾ ਘੰਟਾ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ। ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਾਵਧਾਨੀ ਪੂਰਵਕ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ।

ਕੀ ਗਲਾਸ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਕੁੱਝ ਮਿੱਟੀ ਬੈਠ ਗਈ ਹੈ ? ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੋਇਆ ? ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਹੋਗੇ ?

ਹੁਣ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਗਲਾਸ ਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹਾ ਤਿਰਛਾ ਕਰੋ। ਇਸ ਗਲਾਸ ਦੇ ਉਪਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਉਲਟਾਓ (ਚਿੱਤਰ 5.8)। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹੋਗੇ ?

ਕੀ ਦੂਸਰੇ ਗਲਾਸ ਦਾ ਪਾਣੀ ਹੁਣ ਵੀ ਗੰਧਲਾ ਹੈ ਜਾਂ ਭੂਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਹੈ ? ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰੋ। ਕੀ ਚਾਹ ਪੋਣੀ ਨੇ ਇਹ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ? ਆਓ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁੱਕੜੇ ਵਿੱਚ ਬੁਣੇ ਹੋਏ ਧਾਗਿਆਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਛੇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਛੇਕਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਫਿਲਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਜੇ ਪਾਣੀ ਹੁਣ ਵੀ ਗੰਧਲਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਦੁਆਰਾ ਫਿਲਟਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵੀ

ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਫਿਲਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਤਿ ਸੂਖਮ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਚਿੱਤਰ 5.9 ਵਿੱਚ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੜਾਅ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਨੂੰ ਸ਼ੰਕੂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੋੜ ਕੇ ਕੀਫ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.10)। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਤੇ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਠੋਸ ਕਣ ਇਸ ਦੇ ਛੋਟੇ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਤੇ ਹੀ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਫਲਾਂ ਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਰਸਾਂ ਨੂੰ ਪੀਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਅਤੇ ਠੋਸ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਲਟਰ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਨੀਰ ਬਣਾਉਣ



ਚਿੱਤਰ 5.9 ਸ਼ੰਕੂ (ਕੋਨ) ਚਿੱਤਰ 5.10 ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਨਾਲ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ ਨੂੰ ਮੋੜਨਾ

ਵਿੱਚ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਪਨੀਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਦੁੱਧ ਨੂੰ ਉਬਾਲਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਪਨੀਰ ਦੇ ਠੋਸ ਕਣ ਅਤੇ ਤਰਲ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਨੀਰ ਨੂੰ ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢਣੇ ਜਾਂ ਛਾਣਨੀ ਨਾਲ ਪੁਣ ਕੇ (ਫਿਲਟਰ) ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

**ਵਾਸ਼ਪਣ (Evaporation)**

**ਕਿਰਿਆ 6**

ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਬਲਣ ਦਿਓ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਲਗਾਤਾਰ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕੀ ਸਾਰਾ ਪਾਣੀ ਭਾਫ਼ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਹੁਣ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਚਮਚ ਨਮਕ ਪਾਓ

ਅਤੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਿਲਾਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਬਦਲਾਅ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਹਿਲਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਨਮਕੀਨ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਇਸ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 5.11)। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਬਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਡਣ ਦਿਓ। ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੀ ਬਚਦਾ ਹੈ?

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਮਿਸ਼ਰਣ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਨਮਕ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਵਾਸ਼ਪਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ



ਚਿੱਤਰ 5.11 ਨਮਕ ਯੁਕਤ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨਾ

ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿੱਥੇ ਪਾਣੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਵਾਸ਼ਪਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਲਗਾਤਾਰ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਨਮਕ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ? ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਲੂਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਲੂਣ ਸਾਧਾਰਨ ਨਮਕ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਡੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ ਛੋਪਰੀ ਕਿਆਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਹੋ ਕੇ ਵਾਸ਼ਪਣ ਦੁਆਰਾ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਸਾਰਾ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਠੋਸ ਲੂਣ ਹੇਠਾਂ ਬੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹਨਾਂ ਲੂਣਾਂ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਹੋਰ ਸੋਧ ਕੇ ਸਾਧਾਰਨ ਨਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.12)।



ਚਿੱਤਰ 5.12 ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਨਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ



ਚਿੱਤਰ 5.13 ਵਾਸ਼ਪਨ ਅਤੇ ਸੰਘਨਣ  
(Evaporation and condensation)

## ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ

ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

### ਕਿਰਿਆ 7

ਰੇਤ ਅਤੇ ਨਮਕ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਲਓ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰੋਗੇ ? ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ ਵਿਧੀ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਲਈ ਢੁਕਵੀਂ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ।

ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾਓ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਰੱਖ ਦਿਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਰੇਤ ਬੀਕਰ ਦੇ ਤਲੇ ਤੇ ਬੈਠ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਨ ਜਾਂ ਫਿਲਟਰ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਨਿਤਰੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੈ ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉਹੀ ਨਮਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚ ਸੀ ?

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨਿਤਰੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚੋਂ ਨਮਕ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਲ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਕੇਤਲੀ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਢੱਕਣ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਕੇਤਲੀ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੇਤਲੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਭਾਫ਼ ਨਿਕਲਦੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਇੱਕ ਧਾਤ ਦੀ ਪਲੇਟ ਲਓ ਜਿਸ ਤੇ ਕੁੱਝ ਬਰਫ਼ ਰੱਖੀ ਹੋਵੇ।

ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਕੇਤਲੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਦੇ ਠੀਕ ਉੱਪਰ ਪਕੜੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.13 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ? ਕੇਤਲੀ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦਿਓ।

ਜਦੋਂ ਭਾਫ਼ ਬਰਫ਼ ਨਾਲ ਠੰਡੀ ਕੀਤੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਲੇਟ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਬੂੰਦ-ਬੂੰਦ ਹੋ ਕੇ ਹੇਠਾਂ ਡਿੱਗਣ ਵਾਲਾ ਇਹ ਪਾਣੀ ਸੰਘਨਣ ਦੁਆਰਾ ਭਾਫ਼ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਤੋਂ ਉਸ ਦੀ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸੰਘਨਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਜਿਸ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਦੁੱਧ ਨੂੰ ਹੁਣੇ ਉਬਾਲਿਆ ਗਿਆ ਸੀ ਉਸ ਨੂੰ ਢਕੀ ਪਲੇਟ ਤੇ ਸੰਘਣਤ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ?

ਜਦੋਂ ਸਾਰਾ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੇਤਲੀ ਵਿੱਚ ਪਿੱਛੇ ਕੀ ਬਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਮਿਸ਼ਰਣ ਤੋਂ ਨਮਕ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਨ, ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ, ਵਾਸ਼ਪਨ ਅਤੇ ਸੰਘਨਣ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਸਫਲਤਾ ਪੂਰਵਕ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਪਹੇਲੀ ਨੂੰ ਰੇਤ ਵਿੱਚੋਂ ਨਮਕ ਦੀ ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਨਮਕ ਦੀ ਪੂਰੀ ਥੈਲੀ ਨੂੰ ਰੇਤ ਦੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਇਆ ਸੀ। ਫਿਰ ਉਸ ਨੇ ਕਿਰਿਆ 7 ਵਿੱਚ ਸੁਝਾਈ ਗਈ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਨਮਕ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਉਹ ਤਾਂ ਲਏ ਗਏ ਨਮਕ ਦੇ ਥੋੜ੍ਹੇ ਭਾਗ ਦੀ ਹੀ ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਹੈ। ਉਸ ਤੋਂ ਕਿੱਥੇ ਤਰੁੱਟੀ ਰਹਿ ਗਈ ਹੋਵੇਗੀ ?

# ਉੱਤਰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਤੌਰ ਨਾਲ ਦਾ ਪਿਠਕਾਰ

## ਕੀ ਪਾਣੀ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਕਿੰਨੀ ਵੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘੋਲ ਸਕਦਾ ਹੈ ? (Can Water dissolve any amount of A substance?)

ਅਧਿਆਇ 4 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਕਈ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਕੇ ਘੋਲ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਦੋਂ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੱਖ ਕੇ ਉਸ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਲਗਾਤਾਰ ਵਧਾਉਂਦੇ ਜਾਈਏ, ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

### ਕਿਰਿਆ 8

ਇਸ ਕਾਰਜ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਛੋਟਾ ਬਰਤਨ, ਇੱਕ ਚਮਚ, ਨਮਕ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ। ਅੱਧਾ ਕੱਪ ਪਾਣੀ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਪਾਓ। ਇੱਕ ਚਮਚ ਨਮਕ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਹਿਲਾਓ ਜਦ ਤੱਕ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾ ਘੁਲ ਜਾਵੇ। ਚਿੱਤਰ 5.14 ਵੇਖੋ ਇੱਕ ਚਮਚ ਨਮਕ ਹੋਰ ਪਾਓ ਅਤੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਿਲਾਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਚਮਚ ਕਰਕੇ ਨਮਕ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਹਿਲਾਉਂਦੇ ਰਹੋ।

ਕੁੱਝ ਚਮਚ ਨਮਕ ਮਿਲਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੁੱਝ ਨਮਕ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਬਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬੀਕਰ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਨਮਕ ਨਹੀਂ ਘੁਲ ਸਕਦਾ। ਹੁਣ ਇਹ ਘੋਲ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਸੰਕੇਤ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਇਹ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਸਮੇਂ ਸ਼ਾਇਦ ਕੀ ਗਲਤ ਹੋਇਆ ਜਦੋਂ ਪਹਿਲੀ ਨੇ ਰੇਤ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮਿਲੇ ਨਮਕ ਦੀ ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਸ਼ਾਇਦ ਉਦੋਂ ਨਮਕ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ



ਚਿੱਤਰ 5.14

ਘੋਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੀ। ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਨਮਕ ਰੇਤ ਨਾਲ ਮਿਲਿਆ ਰਹਿ ਗਿਆ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਿਆ। ਉਹ ਅਧਿਕ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਕਰ ਸਕਦੀ ਸੀ।

ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਉਸ ਕੋਲ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਨਮਕ ਨੂੰ ਘੋਲਣ ਲਈ ਪੂਰੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਕੀ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਉਪਾਅ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਦੀ ਉਸੇ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਬਣਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਮਕ ਘੋਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਆਉ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

### ਕਿਰਿਆ 9

ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਪਾਣੀ ਲਓ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਨਮਕ ਮਿਲਾਓ ਜਦ ਤੱਕ ਇਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਨਮਕ ਨਾ ਘੁਲ ਸਕੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਨੂੰ ਨਮਕ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਇਸ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ, ਬੀਕਰ ਦੇ ਤਲੇ ਵਾਲੇ ਨਮਕ ਦਾ ਕੀ ਹੋਇਆ? ਕੀ ਇਹ ਘੁਲ ਗਿਆ ਹੈ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਕੀ ਇਸ ਘੋਲ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਮਕ ਘੋਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਇਸ ਗਰਮ ਘੋਲ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਹੋਣ ਦਿਓ। ਕੀ ਬੀਕਰ ਤੇ ਤਲ ਤੇ ਫਿਰ ਨਮਕ ਬੈਠਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ?

ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਨਮਕ ਦੀ ਵੱਧ ਮਾਤਰਾ ਘੋਲੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸਮਾਨ ਮਾਤਰਾ ਘੁਲਦੀ ਹੈ? ਆਓ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਿਰਿਆ 10

ਦੋ ਗਿਲਾਸ ਲਓ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ ਅੱਧਾ ਕੱਪ ਪਾਣੀ ਭਰੋ। ਇੱਕ ਗਿਲਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚਮਚ ਨਮਕ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਹਿਲਾਉਂਦੇ ਰਹੋ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਇਹ ਘੁਲ ਨਾ ਜਾਵੇ। ਇੱਕ-ਇੱਕ ਚਮਚ ਨਮਕ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੋਲ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਹੋਣ ਤੱਕ ਪਾਉਂਦੇ ਜਾਓ। ਨਮਕ ਦੇ ਚਮਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਜੋ ਘੋਲੀ



ਸਾਰਣੀ 5.2

ਪਦਾਰਥ	ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਮਾਤਰਾ (ਚਮਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ)
ਨਮਕ	
ਚੀਨੀ	

ਗਈ ਹੈ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 5.2 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ। ਹੁਣ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਚੀਨੀ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣ ਵਾਲੇ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਦੁਹਰਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸਾਰਣੀ 5.2 ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਪਾਣੀ ਵਿਭਿੰਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘੋਲਦਾ ਹੈ?

ਅਸੀਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਵਿਧੀਆਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈਆਂ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਵਿਗਿਆਨਕ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਘੋਲਣ ਨਾਲ ਘੋਲ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਨਾ ਘੁਲ ਸਕੇ ਤਾਂ ਇਹ ਘੋਲ ਸੰਤ੍ਰਪਿਤ ਘੋਲ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।

### ਪ੍ਰਮੁੱਖ 😊 ਸ਼ਬਦ

ਰਿੜਕਣਾ	ਸੰਤ੍ਰਪਿਤ ਘੋਲ
ਸੰਘਨਣ	ਤਲਛੱਟਣ
ਨਿਤਾਰਨਾ	ਛਾਣਨਾ
ਵਾਸ਼ਪਨ	ਘੋਲ
ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ	ਗਹਾਈ (ਬਰੈਸਿੰਗ)
ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ	ਉਡਾਉਣਾ



### ਸਾਰ 🖐

- ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ, ਉਡਾਉਣਾ, ਛਾਣਨਾ, ਤਲਛੱਟਣ, ਨਿਤਾਰਨਾ ਅਤੇ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ ਮਿਸ਼ਰਣਾਂ ਤੋਂ ਉਸ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ।
- ਅਨਾਜ ਤੋਂ ਤੂੜੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗ ਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਤੂੜੀ, ਅਨਾਜ ਦੇ ਭਾਰੀ ਦਾਣਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਉਡਾਉਣਾ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਛਾਣਨ ਅਤੇ ਫਿਲਟਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨਿਖੇੜਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਰੇਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਰੇਤ ਦੇ ਭਾਰੀ ਕਣ ਤਲ ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

- ਤਰਲ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਤਰਲ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਾਸ਼ਪਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਘੁਲੇ ਠੋਸ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਸ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਦਾਰਥ ਹੋਰ ਅਧਿਕ ਨਾ ਘੁਲ ਸਕੇ ਉਹ ਉਸ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਸੰਤ੍ਰਪਿਤ ਘੋਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਘੋਲ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਅਧਿਕ ਪਦਾਰਥ ਘੋਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਭਿੰਨ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਘੋਲਦਾ ਹੈ।

### ਅਭਿਆਸ ( Exercise )

1. ਸਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿਓ।
2. ਹਵਾ ਨਾਲ ਉਡਾਉਣ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਇਹ ਕਿੱਥੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
3. ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਾਲਾਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚੋਂ ਤੁਸੀਂ ਤੀਲੇ ਅਤੇ ਧੂੜ ਦੇ ਕਣ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰੋਗੇ ?
4. ਛਾਣਨਾ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਇਹ ਕਿੱਥੇ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
5. ਰੇਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਤੋਂ ਰੇਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰੋਗੇ ?
6. ਆਟੇ ਅਤੇ ਚੀਨੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ 'ਚੋਂ ਕੀ ਚੀਨੀ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ ?
7. ਗੰਧਲੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਨਮੂਨੇ 'ਚੋਂ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ੁੱਧ ਪਾਣੀ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋਗੇ ?
8. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ :
  - (ੳ) ਝੋਨੇ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ..... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
  - (ਅ) ਕਿਸੇ ਕੱਪੜੇ ਤੇ ਜਦੋਂ ਦੁੱਧ ਨੂੰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮਲਾਈ ਉਸ ਉੱਤੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ..... ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।
  - (ੲ) ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਨਮਕ ..... ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
  - (ਸ) ਜਦੋਂ ਗੰਧਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਰਾਤ ਇੱਕ ਬਾਲਟੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਤਲ ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸ਼ੁੱਧ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ..... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
9. ਸੱਚ ਜਾਂ ਝੂਠ
  - (ੳ) ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
  - (ਅ) ਨਮਕ ਅਤੇ ਚੀਨੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਹਵਾ ਨਾਲ ਉਡਾਉਣ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

(ੲ) ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਹ ਤੋਂ ਨਿਖੇੜਨ ਫਿਲਟਰੇਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(ਸ) ਅਨਾਜ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ ਨਿਤਾਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

10. ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਚੀਨੀ ਅਤੇ ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਮਿਲਾ ਕੇ ਸਿਕੰਜਵੀਂ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਬਰਫ ਪਾ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਤੁਸੀਂ ਸਿਕੰਜਵੀਂ ਵਿੱਚ ਬਰਫ ਚੀਨੀ ਘੋਲਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਾਉਗੇ ਜਾਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ? ਕਿਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਚੀਨੀ ਘੋਲਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋਵੇਗਾ ?

### ਹੋਰ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ

1. ਕਿਸੇ ਨੇੜੇ ਦੇ ਡੇਅਰੀ ਵਿੱਚ ਜਾਓ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਕਰੀਮ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਚਾਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।
2. ਤੁਸੀਂ ਕਈ ਵਿਧੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪੂੜ ਵਰਗੀਆਂ ਅਸੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ। ਕਦੇ ਕਦੇ ਸਾਰੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨ ਤੇ ਵੀ ਪਾਣੀ ਥੋੜ੍ਹਾ ਗੰਧਲਾ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਅਸੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਇਸ ਪੁਣੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਲਓ। ਫਟਕੜੀ ਦੇ ਇੱਕ ਟੁਕੜੇ ਨੂੰ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁਬੋ ਕੇ ਘੁਮਾਓ। ਕੀ ਪਾਣੀ ਸੁੱਧ ਹੋ ਗਿਆ? ਪੂੜ ਦਾ ਕੀ ਹੋਇਆ? ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਭਾਰਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਆਪਣੇ ਘਰ ਵੱਡਿਆਂ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੇ ਬਾਰੇ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਕੀ ਕਦੀ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ।

### ਅਵਲੋਕਨ ਦੇ ਲਈ



‘ਹਵਾ ਨਾਲ ਉਡਾਉਣ ਵਾਲੇ’ ਗੁਸਤਾਵ ਕੋਰਬੇਟ ਦੀ ਇੱਕ ਪੇਂਟਿੰਗ (1853)। ਮੁਸੀ ਡੇ ਬੀਅਸ ਆਰਟਸ ਨਾਂਤੇ (ਫਰਾਂਸ) ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਵਿੱਚੋਂ ਆਗਿਆ ਨਾਲ।

# 6

## ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ

(Changes Around Us)

ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਤੁਹਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਈ ਜਾਦੂਈ ਸ਼ਕਤੀ ਅਚਾਨਕ ਮਿਲ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਇਹ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਜ਼ੇ ਦੀ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ? ਉਹ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਬਦਲਣਾ ਚਾਹੋਗੇ?



ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਜਾਦੂਈ ਸ਼ਕਤੀ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਪਰ ਵੀ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਕੁੱਝ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸ਼ਾਇਦ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਜਾਦੂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਫਸਲਾਂ ਸਮੇਂ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੱਤੀਆਂ ਰੰਗ ਬਦਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸੁੱਕ ਕੇ ਰੁੱਖ ਤੋਂ ਝੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਫੁੱਲ ਖਿੜਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੁਰਝਾ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਜਿਹੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਤੁਹਾਡੇ ਨਹੁੰ ਵੱਧਦੇ ਹਨ, ਤੁਹਾਡੇ ਵਾਲ ਵੱਧਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡਾ ਕੱਦ ਲੰਬਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਭ ਦੇ ਵੱਧਣ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡਾ ਭਾਰ ਵੀ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਕਦੇ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਇਆ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਹਰ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ?

ਕੀ ਕੁੱਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?

ਅਸੀਂ ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਰੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਸਮਾਨਤਾ ਮਿਲੇਗੀ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਡੇ ਲਈ ਸਹਾਇਕ ਹੋਵੇਗਾ।

### 6.1 ਕੀ ਸਾਰੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਸਦਾ ਉਲਟ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ? (Can All Changes Always be Reversed?)

#### ਕਿਰਿਆ 1

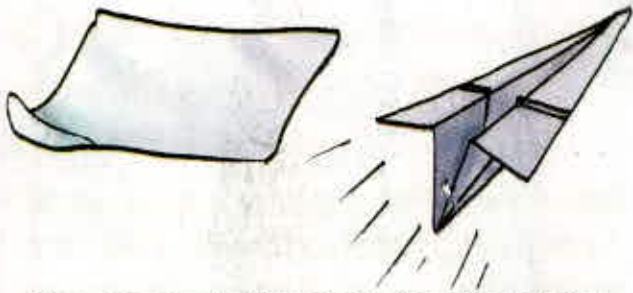
ਇੱਕ ਗੁਬਾਰਾ ਲਉ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਫੁਲਾਓ। ਸਾਵਧਾਨੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿ ਇਹ ਫੱਟ ਨਾ ਜਾਵੇ। ਗੁਬਾਰੇ ਦਾ ਆਕਾਰ ਤੇ ਸ਼ਕਲ ਬਦਲ ਗਈ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 6.1)। ਹੁਣ ਇਸ ਦੀ ਹਵਾ ਨਿਕਲਣ ਦਿਓ।



ਚਿੱਤਰ 6.1 ਗੁਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਭਰਨ ਨਾਲ ਉਸ ਦੇ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

#### ਕਿਰਿਆ 2

ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਲਓ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 6.2 ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮੋੜੋ। ਇਸ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡੇ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਖਿਡੋਣਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਉਡਾਉਣ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਜ਼ਾ ਆਵੇਗਾ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਥੱਕ ਜਾਓ ਤਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਸਿੱਧਾ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 6.2 ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਮੋੜ ਕੇ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਖਿਡੌਣਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼

### ਕਿਰਿਆ 3

ਗੁੰਨੇ ਹੋਏ ਆਟੇ ਦਾ ਇੱਕ ਪੇੜਾ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਤੋਂ ਰੋਟੀ ਵੇਲਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 6.3)। ਸ਼ਾਇਦ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨਾਲ ਖੁਸ਼ ਨਾ ਹੋਵੋ ਅਤੇ ਇਸ ਰੋਟੀ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਪੇੜੇ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੋ।



ਚਿੱਤਰ 6.3 ਗੁੰਨਿਆ ਹੋਇਆ ਆਟਾ ਅਤੇ ਵੇਲੀ ਗਈ ਰੋਟੀ

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ 1, 2 ਅਤੇ 3 ਵਿੱਚ ਜੋ ਤਿੰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੇਖੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਕੀ ਹੈ ?

ਕੀ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਗੁਬਾਰਾ ਆਪਣੇ ਪਹਿਲੇ ਆਕਾਰ ਤੇ ਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਵੇ ?

ਕੀ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਆਕਾਰ ਪਹਿਲਾ ਅਤੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਸਮਾਨ ਹੈ ?

ਕੀ ਗੁੰਨੇ ਹੋਏ ਆਟੇ ਤੋਂ ਫਿਰ ਪੇੜਾ ਬਣਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ?

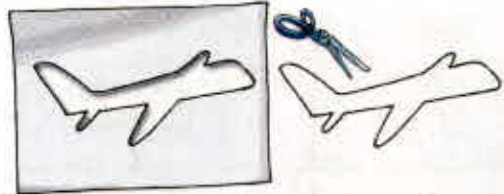
ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ? ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਜਿਸ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਇਹ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਆਰੰਭ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਨ ਉਸ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੋ ਪਰਿਵਰਤਨ ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਅਲੱਗ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਿਰਿਆ 4

ਉਸੇ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਲਉ ਜਿਸ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਪੂਰੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਫੁਲਾਓ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਮੂੰਹ ਨੂੰ ਪਤਲੇ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਕੱਸ ਕੇ ਬੰਨੋ। ਗੁਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਨੁਕੀਲੀ ਪੈਨਸਿਲ ਨਾਲ ਛੇਕ ਕਰੋ। ਉਹ, ਗੁਬਾਰਾ ਫੱਟ ਗਿਆ !

### ਕਿਰਿਆ 5

ਹੁਣ ਉਹੀ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਲਓ ਜਿਸ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆ 2 ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੇ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਬਾਹਰੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਕੱਟੋ (ਚਿੱਤਰ 6.4)।



ਚਿੱਤਰ 6.4 ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਕੱਟ ਕੇ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼

### ਕਿਰਿਆ : 6

ਗੁੰਨੇ ਹੋਏ ਆਟੇ ਦੇ ਪੇੜੇ ਤੋਂ ਰੋਟੀ ਵੇਲ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਤਵੇ ਤੇ ਸਕੋ (ਚਿੱਤਰ 6.5)।



ਚਿੱਤਰ 6.5 ਇੱਕ ਰੋਟੀ

ਜੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਹੀ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਮੁੜ ਪੁੱਛੇ ਜਾਣ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ 3 ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਿੱਤੇ ਸਨ, ਤਾਂ ਇਸ ਵਾਰੀ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਕੀ ਹੋਣਗੇ ? ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੋ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਰਿਆ 4, 5 ਅਤੇ 6 ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਤੁਸੀਂ ਪੈਸਿਲ ਅਤੇ ਰਬੜ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨ ਨਾਲ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸ

ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਘੁਮਿਆਰ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਚੱਕ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਜ਼ਰੂਰ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਹ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਢੇਰ ਨੂੰ ਬਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਉਲਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਫਿਰ ਉਹ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਭੱਠੀ ਵਿੱਚ ਸੇਕਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਹੁਣ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸਾਰਣੀ 6.1 ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸਾਧਾਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਦੇਖਿਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ?

ਸਾਰਣੀ 6.1 ਕੁੱਝ ਸਾਧਾਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਪਰਿਵਰਤਨ	ਉਲਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ
ਕੱਚੇ ਆਂਡੇ ਤੋਂ ਉਬਲਿਆ ਆਂਡਾ	ਹਾਂ/ਨਹੀਂ
ਗਾੜ੍ਹੇ ਘੋਲ ਤੋਂ ਇਡਲੀ	
ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜੇ ਤੋਂ ਸੁੱਕੇ ਕੱਪੜੇ	
ਉੱਨ ਦੇ ਧਾਗੇ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਸਵੈਟਰ	
ਅਨਾਜ ਤੋਂ ਬਣਾਇਆ ਆਟਾ	
ਠੰਡੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਗਰਮ ਦੁੱਧ	
ਸਿੱਧੀ ਰੱਸੀ ਤੋਂ ਵਲਦਾਰ ਰੱਸੀ	
ਕਲੀ ਤੋਂ ਫੁੱਲ	
ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਪਨੀਰ	
ਗਾਂ ਦੇ ਗੋਹੇ ਤੋਂ ਬਾਇਓਗੈਸ	
ਖਿੱਚੇ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਸਾਧਾਰਨ ਸਾਈਜ਼ ਦਾ ਰਬੜ ਬੈਂਡ	
ਜੰਮੀ ਹੋਈ ਆਈਸ ਕਰੀਮ ਤੋਂ ਪਿਘਲੀ ਹੋਈ ਆਈਸ ਕਰੀਮ	

## 6.2 ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਰਨ ਦੇ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ? (Could there be other ways to bring a change?)

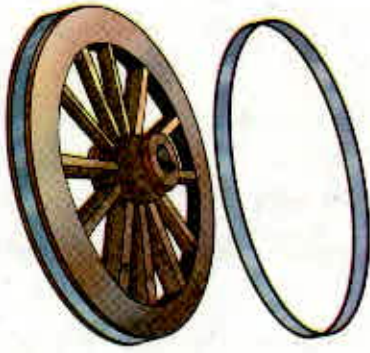
ਅਸੀਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਪੁੱਟਣ ਵਾਲੇ ਸੰਦ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ। (ਚਿੱਤਰ 6.6) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸੰਦਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਕ ਲੋਹੇ ਦੇ ਫਾਲੇ (Iron Blade) ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਲੱਕੜ ਦੇ ਹੱਥੇ (ਦਸਤੇ) ਤੇ ਲਗਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?



ਚਿੱਤਰ 6.6 ਲੱਕੜ ਦੇ ਹੱਥੇ (ਦਸਤੇ) ਲਗਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੰਦ ਗਰਮ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ

ਇਹਨਾਂ ਸੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੇ ਫਾਲੇ (Iron blade) ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਛੇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲੱਕੜ ਦੇ ਦਸਤੇ ਨੂੰ ਫਸਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਸ ਛੇਕ ਦਾ ਆਕਾਰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਦਸਤੇ ਦੇ ਘੇਰੇ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹਾ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦਸਤੇ ਨੂੰ ਛੇਕ ਵਿੱਚ ਫਸਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਸਤੇ ਦੇ ਛੇਕ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਸ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵੱਡਾ (ਫੈਲ) ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ, ਦਸਤਾ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿੱਚ ਜੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਛੇਕ ਠੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਦਸਤੇ ਤੇ ਕੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਬੈਲਗੱਡੀ ਦੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ 'ਤੇ ਲੋਹੇ ਦਾ ਰਿਮ ਨੂੰ ਚੜਾਉਣ (ਕੱਸਣ) ਲਈ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 6.7 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਧਾਤ ਦੇ ਰਿਮ ਨੂੰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ ਦੇ ਘੇਰੇ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਛੋਟਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰਮ



ਚਿੱਤਰ 6.7 ਧਾਤ ਦਾ ਰਿਮ ਚੜ੍ਹਿਆ ਬੈਲਗੱਡੀ ਦਾ ਪਹੀਆ

ਕਰਨ ਤੇ ਰਿਮ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹੀਏ ਤੇ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਪਹੀਏ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਠੰਡਾ ਪਾਣੀ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਨਾਲ ਰਿਮ ਠੰਡਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਪਹੀਏ ਉੱਪਰ ਕੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਉਬਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਰਹੀਏ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚੋਂ ਘੱਟਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪਾਣੀ, ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਵਿਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਅਭਿਆਸ 5 ਦੀ ਕਿਰਿਆ 7 ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਤੇ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੇ ਬਰਫ ਨੂੰ ਪਿਘਲਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੈ। ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਬਰਫ ਪਿਘਲਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ? ਕੀ ਇਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਬਰਫ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?

ਆਓ ਕੁਝ ਹੋਰ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ।

ਬੂਝੋ ਨੇ ਅਕਸਰ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸੜਕ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਸੜਕ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇਕ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦਾ ਪਦਾਰਥ (ਟਾਰ, ਲੁੱਕ) ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬੂਝੋ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਾਲੇ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਹੋਇਆ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਹੈ?



ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ

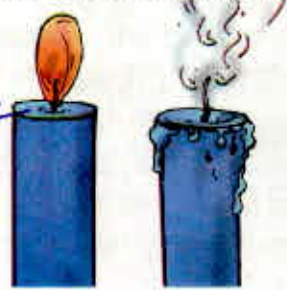


ਪਹੇਲੀ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਲੁਹਾਰ ਨੂੰ ਸੰਦ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੈ? ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨੂੰ ਲੁਹਾਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਸੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਉਹ ਲਾਲ ਨਾ ਹੋ ਜਾਵੇ। ਜਦ ਇਹ ਨਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਕੁੱਟ ਕੇ ਇੱਛਾ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਦਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਲੋਹੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋਇਆ?

**ਕਿਰਿਆ 7**

ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਸਕੇਲ ਨਾਲ ਮਾਪੋ। ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ ਢੁੱਕਵੀਂ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਲਗਾ ਕੇ ਜਲਾਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਜਲਣ ਦਿਓ। ਹੁਣ ਮੋਮਬਤੀ ਨੂੰ ਬੁਝਾ ਦਿਓ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੁਬਾਰਾ ਮਾਪੋ (ਚਿੱਤਰ 6.8)।

ਚਿੱਤਰ 6.8 ਮੋਮਬੱਤੀ ਦਾ ਜਲਣਾ



ਕੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਜੇ ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਮੋਮ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਲਈਏ ਅਤੇ ਗਰਮ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਕੀ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? (ਚਿੱਤਰ 6.9)



ਚਿੱਤਰ 6.9 ਮੋਮ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨਾ

ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ  
ਲਿਆਉਣ

ਕਿਰਿਆ 7 ਨੂੰ ਅਗਰਬੱਤੀ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾਓ। ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਜਲ ਜਾਵੇ, ਉਡੀਕ ਕਰੋ। ਅਗਰਬੱਤੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੱਤੇ ? ਅਗਰਬੱਤੀ ਜਲਣ ਤੇ ਕੁੱਝ ਨਵੇਂ ਪਦਾਰਥ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕੁੱਝ ਸੁਆਹ ਅਤੇ ਗੈਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਗੈਸਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਪਰੰਤੂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮਨਮੋਹਣੀ ਸੁਗੰਧ ਦੇ ਕਾਰਣ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਤੀਲੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋਏ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੋਮਬੱਤੀ ਜਾਂ ਅਗਰਬੱਤੀ ਜਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਸੀ ?

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਵੇਖਿਆ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਦੋ ਪਦਾਰਥ ਇੱਕ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਤਾਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੋਣਗੇ ?

ਅਧਿਆਇ 4 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਨਮਕ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੋਲਿਆ ਸੀ। ਕੀ ਤੁਹਾਡੇ ਅਨੁਸਾਰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਨਮਕ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋਇਆ ਸੀ ? (ਕੀ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ?) ਅਧਿਆਇ 5 ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਨਮਕ ਦੇ ਘੋਲ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਨਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਨਮਕ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੋਲਣ ਤੇ ਹੋਏ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪਹੇਲੀ ਨੇ ਪੁੱਛਿਆ ਕਿ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦਹੀਂ ਨੂੰ ਜੰਮਦੇ ਹੋਏ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ? ਕੌਸੇ ਦੁੱਧ ਵਿੱਚ ਦਹੀਂ ਦੀ ਥੋੜੀ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਮਿਲਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦੁੱਧ ਨੂੰ ਹਿਲਾ ਕੇ ਕੁੱਝ ਘੰਟਿਆਂ ਲਈ ਇੱਕ ਗਲਾਸ ਵਿਚ ਪਾ ਕੇ ਗਰਮ ਸਥਾਨ ਤੇ ਰੱਖ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਹੀ ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦੁੱਧ, ਦਹੀਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਨਾਲ ਮਿਲਾਕੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਲਿਆਂਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕੁੱਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਉਲਟਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਕੁੱਝ ਹੋਰਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਹੋਰ ਵਿਧੀਆਂ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ ਅਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਨਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਆਪਣੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਨ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋਗੇ।

ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ (Key Words)

- ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਸੁਗੰਧ
- ਵਾਸ਼ਪਨ
- ਪ੍ਰਸਾਰ
- ਪਿਘਲਣਾ



ਸਾਰ

- ਕੁੱਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਨੂੰ ਨਹੀਂ।
- ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਨਾਲ ਮਿਲਾ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਲਿਆਂਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।



## ਅਭਿਆਸ

- ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਆਪਣੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਮੋੜ ਕੇ ਉਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਘੱਟ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹੋ। ਕੀ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
- ਅਚਾਨਕ ਤੁਹਾਡਾ ਮਨਪਸੰਦ ਖਿਡੌਣਾ ਡਿੱਗ ਕੇ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਵੀ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਸੀ। ਕੀ ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
- ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਤੇ ਲਿਖੋ ਕਿ ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ?

ਲੜੀ ਨੰ.	ਪਰਿਵਰਤਨ	ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਹਾਂ/ਨਹੀਂ)
1.	ਲੱਕੜ ਦੇ ਟੁੱਕੜੇ ਨੂੰ ਚੀਰਨਾ	
2.	ਆਈਸਕਰੀਮ ਦਾ ਪਿਘਲਣਾ	
3.	ਚੀਨੀ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਾ	
4.	ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣਾ	
5.	ਅੰਬ ਦਾ ਪੱਕਣਾ	
6.	ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਦਹੀਂ ਬਣਨਾ	

- ਚਿੱਤਰਕਾਰੀ ਕਰਨ ਨਾਲ ਡਰਾਇੰਗ ਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
- ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾਂ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ (ਪਰਤਵੇਂ ਅਤੇ ਅਪਰਤਵੇਂ) ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
- ਟੁੱਟੀ ਹੱਡੀ ਤੇ ਬੰਨ੍ਹੀ ਪੱਟੀ ਉੱਤੇ ਪਲਾਸਟਰ ਆਫ ਪੈਰਿਸ (pop) ਦੀ ਇਕ ਮੋਟੀ ਪਰਤ ਚੜ੍ਹਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੁੱਕਣ ਤੇ ਇਹ ਸਖਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਟੁੱਟੀ ਹੱਡੀ ਹਿਲਦੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਕੀ (pop) ਪਲਾਸਟਰ ਆਫ ਪੈਰਿਸ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
- ਰਾਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੀਮਿੰਟ ਦੀ ਬੋਰੀ ਜੋ ਕਿ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਸੀ, ਮੀਂਹ ਕਾਰਨ ਭਿੱਜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਗਲੇ ਦਿਨ ਤੇਜ਼ ਧੁੱਪ ਨਿਕਲਦੀ ਹੈ। ਸੀਮਿੰਟ ਵਿੱਚ ਜੋ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

### ਸੁਝਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ

- ਇੱਕ ਨਿੰਬੂ, ਰੰਗ ਵਾਲਾ ਬੁਰਸ਼ ਅਤੇ ਇਕ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲਓ। ਨਿੰਬੂ ਨੂੰ ਕੱਟ ਕੇ ਉਸਦਾ ਰਸ ਇੱਕ ਕੈਲੀ ਵਿੱਚ ਨਿਚੋੜੋ। ਬੁਰਸ਼ ਨੂੰ ਨਿੰਬੂ ਦੇ ਰਸ ਵਿੱਚ ਡੁਬੋ ਕੇ ਉਸ ਨਾਲ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਕੁਝ ਸੰਦੇਸ਼ ਲਿਖੋ। (ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਸੁੱਕਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਲਿਖੇ ਗਏ ਸੰਦੇਸ਼ ਦੇ ਅੱਖਰ ਅਲੱਪ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀ ਗਰਮ ਪੇਸ਼ ਨਾਲ ਦਬਾਓ ਜਾਂ ਮੋਮਬਤੀ ਦੀ ਲਾਟ ਤੇ ਗਰਮ ਕਰੋ (ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਅੱਗ ਨਾ ਲੱਗੇ) ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਗਰਮ ਹੋਣ ਤੇ ਅਲੱਪ ਹੋਏ ਅੱਖਰ ਗੂੜ੍ਹੇ ਭੂਰੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਆਪਣੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਪਕਵਾਨਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕੋਈ ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਸੋ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ।
- ਇੱਕ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਮੌਸਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਕੱਪੜੇ, ਕੁਦਰਤ ਵਿਚ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ ਤਿਆਰ ਕਰੋ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉਲਟਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਜਾਂ ਨਾ ਉਲਟਾਏ ਜਾਣ (ਪਰਤਵੇਂ ਅਤੇ ਅਪਰਤਵੇਂ) ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ।

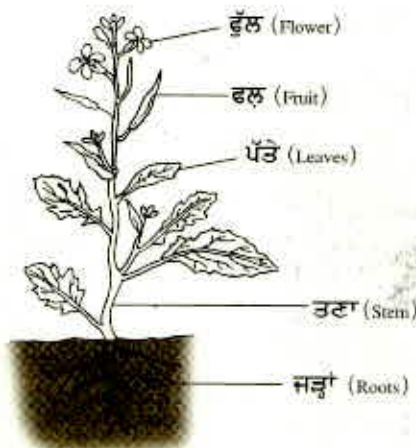
# 7

## ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ

### (Getting To Know Plants)

ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਕੇ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦਿਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਛੋਟੇ ਹਨ ਤੇ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ਾਲ, ਜਦਕਿ ਕੁਝ ਧਰਤੀ ਤੇ ਹਰੇ ਪੱਥਿਆਂ ਵਾਂਗ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ? ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਹਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦਕਿ ਕੁੱਝ ਦੇ ਪੱਤੇ ਹਲਕੇ ਲਾਲ ਭਾਅ ਮਾਰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਫੁੱਲ ਵੱਡੇ ਅਤੇ ਲਾਲ ਹਨ, ਕੁੱਝ ਨੀਲੇ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਫੁੱਲ ਹੁੰਦੇ ਹੀ ਨਹੀਂ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ, ਸਕੂਲ ਦੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ, ਬਾਗ ਬਗੀਚੇ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਨੇਕ ਹਰੇ-ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ।

ਆਓ! ਅਸੀਂ ਪੌਦੇ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੀਏ ਇਸ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲੇਗੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚਿੱਤਰ 7.1 ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦੇ ਤਣੇ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ, ਜੜ੍ਹਾਂ, ਵੇਲਾਂ, ਪੱਤਿਆਂ ਆਦਿ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਰੰਗ ਭਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 7.1 ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗ

ਆਓ। ਕੁਦਰਤ ਦੀ ਸੈਰ ਕਰੀਏ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨਾਲ ਦੋਸਤੀ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੀਏ।



ਚਿੱਤਰ 7.2 ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਵਿਚਰਨਾ

### 7.1 ਬੂਟੀ, ਝਾੜੀ ਅਤੇ ਰੁੱਖ (Herbs, Shrubs and Trees)

#### ਕਿਰਿਆ - 1

ਉਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਤਣੇ ਅਤੇ ਟਾਹਣੀਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ।

- ਜੇ ਤੁਹਾਡੇ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲੰਮੇ ਹਨ।
  - ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਲਗਭਗ ਤੁਹਾਡੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ
  - ਜੇ ਤੁਹਾਡੇ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੰਮੇ ਹਨ।
- ਤਣੇ ਨੂੰ ਹੱਥ ਲਾ ਕੇ ਵੇਖੋ ਕਿ ਤਣਾ ਨਰਮ ਹੈ ਜਾਂ ਸਖ਼ਤ, ਇਸਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਇਕ ਪਾਸੇ ਮੋੜਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕਰੋ। ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਇਹ ਟੁੱਟੇ ਨਾ। ਲੰਮੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਤਣੇ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਮਾਪਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕਰੋ।

ਸਾਰਣੀ 7.1 - ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਂ	ਕਾਲਮ 1 ਉਚਾਈ	ਕਾਲਮ 2 ਤਣਾ				ਕਾਲਮ 3 ਟਾਹਣੀਆਂ ਕਿਥੋਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ?		ਕਾਲਮ 4
		ਹਰਾ	ਨਰਮ	ਸੋਟਾ	ਕਠੌਰ (ਸਖਤ)	ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ	ਤਣੇ ਤੋਂ ਉਪਰ	
ਟਮਾਟਰ	ਮੇਰੇ ਤੋਂ ਛੋਟਾ	ਹਾਂ	ਹਾਂ					ਬੂਟੀ
ਅੰਬ	ਮੇਰੇ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ			ਹਾਂ	ਹਾਂ		ਹਾਂ	ਰੁੱਖ
ਨਿੰਬੂ	ਮੇਰੇ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਵੱਡਾ				ਹਾਂ	ਹਾਂ		ਝਾੜੀ

ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟਾਹਣੀਆਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਕੋਲ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਜਾਂ ਕੁਝ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਧਿਆਨ ਲਾ ਕੇ ਵੇਖੋ ਗਏ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਸਾਰਣੀ 7.1 ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਾਂਗੇ। ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ 1, 2, 3 ਕਾਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪੌਦਿਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਪੈਰੇ ਵਿੱਚ ਬਾਅਦ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਕਾਲਮ 4 ਭਰੋ।

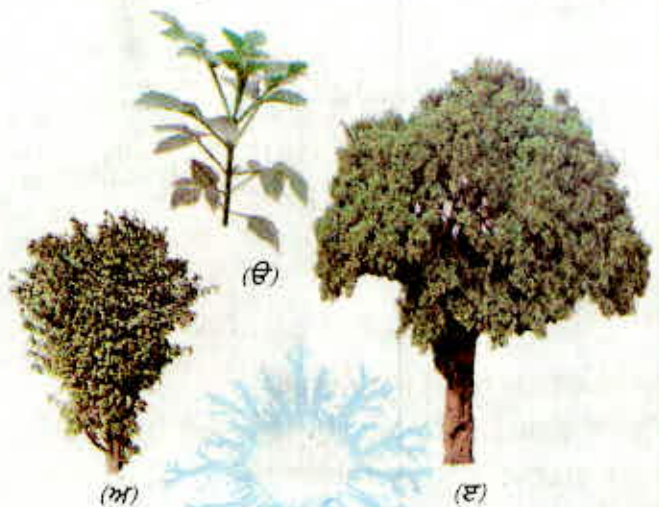
ਇਨ੍ਹਾਂ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਵਰਗ ਹਨ, ਬੂਟੀ, ਝਾੜੀ ਅਤੇ ਰੁੱਖ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 7.3 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਹਰੇ ਅਤੇ ਨਰਮ ਤਣੇ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਬੂਟੀ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਮ ਕਰਕੇ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਕਸਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ।

**ਸੁਝਾਅ**

ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚੇ ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ 4-5 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਨਰਮ ਤਣੇ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਨਦੀਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੋ। ਨਦੀਨ ਕੀ ਹੈ? ਖੇਤਾਂ ਜਾਂ ਬਗੀਚਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅਣਚਾਹੇ ਪੌਦੇ ਜੋ ਆਪਣੇ ਆਪ ਉੱਗ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸਾਨਾਂ ਨੂੰ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਨਦੀਨ ਪੁੱਟਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੈ?



ਚਿੱਤਰ 7.3 (ੳ) ਬੂਟੀ (ਅ) ਝਾੜੀ (ੲ) ਰੁੱਖ

ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਟਾਹਣੀਆਂ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਕੋਲੋਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਤਣਾ ਸਖਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰਤੂੰ ਬਹੁਤ ਮੋਟਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਸਨੂੰ ਝਾੜੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 7.3 (ਅ))

ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਬਹੁਤ ਉੱਚੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਤਣੇ ਸਖਤ ਅਤੇ ਗੂੜ੍ਹੇ ਭੂਰੇ ਰੰਗ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਟਾਹਣੀਆਂ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਉਚਾਈ ਤੇ ਤਣੇ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਭਾਗ ਤੋਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੁੱਖ ਆਖਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 7.3 (ਬ))

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚਲੇ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਸਹੀ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰ ਕੇ ਸਾਰਣੀ 7.1 ਵਿੱਚ ਕਾਲਮ 4 ਨੂੰ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਪਹੇਲੀ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਮਨੀਪਲਾਂਟ, ਸੋਮ, ਘੀਆ ਅਤੇ ਅੰਗੂਰ ਦੇ ਤਣੇ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹਨ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਇਹ ਝਾੜੀ, ਬੂਟੀ ਅਤੇ ਰੁੱਖ ਤੋਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖਰੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹਨ ਲਈ ਸਹਾਰੇ ਦੀ ਲੋੜ ਕਿਉਂ ਪੈਂਦੀ ਹੈ?



ਕਮਜ਼ੋਰ ਤਣੇ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਸਿੱਧੇ ਖੜੇ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਇਹ ਧਰਤੀ ਤੇ ਫੈਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਗੰਗਣਵਾਲੀ ਵੇਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦਕਿ ਕੁੱਝ ਪੌਦੇ ਆਸਪਾਸ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਦੇ ਸਹਾਰੇ ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਵੇਲ (ਚਿੱਤਰ 7.4) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬੂਟੀ, ਝਾੜੀ ਅਤੇ ਰੁੱਖਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਜਾਂ ਘਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਦੇਖਭਾਲ ਜ਼ਰੂਰ ਕਰਦੇ ਹੋਵੋਗੇ। ਆਪਣੇ ਘਰ ਜਾਂ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਦਿਖਣ ਵਾਲੇ ਰੁੱਖ, ਝਾੜੀ ਜਾਂ ਗੰਗਣ ਵਾਲੀ ਵੇਲ ਦੇ ਦੋ-ਦੋ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।



ਚਿੱਤਰ 7.4 ਗੰਗਣ ਵਾਲੀ ਵੇਲ

## 7.2 ਤਣਾ (Stem)

### ਕਿਰਿਆ - 2

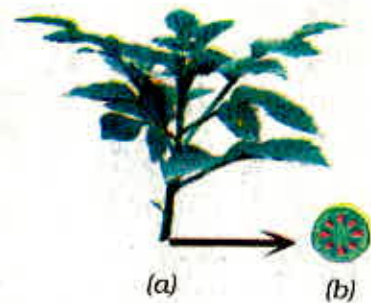
ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਾਮਾਨ : ਇੱਕ ਗਲਾਸ, ਪਾਣੀ, ਲਾਲ ਸਿਆਹੀ, ਬੂਟੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਲੇਡ।

ਗਲਾਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਤਿਹਾਈ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਸਿਆਹੀ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਉ। ਬੂਟੇ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨੇੜਿਓ ਕੱਟ ਕੇ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 7.5 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਅਗਲੇ ਦਿਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਟਾਹਣੀਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ।



ਚਿੱਤਰ 7.5 ਤਣਾ ਕੀ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਕੀ ਇਸ ਬੂਟੀ ਦੇ ਕੁਝ ਭਾਗ ਲਾਲ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਲਾਲ ਰੰਗ ਇੱਥੇ ਤੱਕ ਕਿਵੇਂ ਪਹੁੰਚਿਆ?



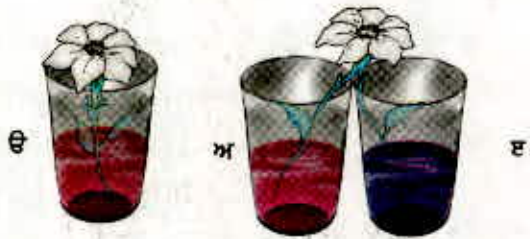
ਚਿੱਤਰ 7.6 (ੳ) ਤਣੇ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹਦਾ ਹੈ। (ਅ) ਤਣੇ ਦੇ ਖੁੱਲੇ ਸਿਰੇ ਦਾ ਵੱਡਾ ਕਰਕੇ ਵਿਖਾਇਆ ਚਿੱਤਰ

ਤੁਸੀਂ ਤਣੇ ਨੂੰ ਮੋਟਾਈ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਕੇ (ਚਿੱਤਰ 7.6) ਇਸ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਪਾਣੀ ਤਣੇ

ਵਿੱਚ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਚੜ੍ਹਦਾ ਹੈ ਭਾਵ ਤਣਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸੰਵਹਿਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਲਾਲ ਸਿਆਹੀ ਵਾਂਗ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੇ ਖਣਿਜ, ਪਾਣੀ ਦੇ ਨਾਲ ਤਣੇ ਵਿੱਚ ਉੱਪਰ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜ, ਤਣੇ ਦੀਆਂ ਪਤਲੀਆਂ ਨਾਲੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੱਤਿਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਹੋਰ ਭਾਗਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਨ।

ਪਹੇਲੀ ਨੇ ਚਿੱਟੇ ਫੁੱਲਾਂ ਵਾਲੀ ਬੂਟੀ ਨਾਲ ਕਿਰਿਆ ਕੀਤੀ। ਉਸਨੇ ਚਿੱਟੇ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਟਾਹਣੀ ਨੂੰ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਸਿਆਹੀ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾ ਦਿੱਤੀਆਂ। ਦੂਸਰੀ ਟਾਹਣੀ ਨਾਲ ਉਸਨੇ ਮਜ਼ੇਦਾਰ ਖੇਡ ਖੇਡੀ। ਉਸਨੇ ਇਸ ਟਾਹਣੀ ਨੂੰ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਅੱਧੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਲਿਆ। ਇਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਗਲਾਸ 'ਅ' ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਗਲਾਸ 'ਬ' ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ। ਚਿੱਤਰ 7.7 ਗਲਾਸ



ਚਿੱਤਰ 7.7 ਪਹੇਲੀ ਦੇ ਫੁੱਲ

'ਉ' ਵਾਲੀ ਟਾਹਣੀ ਦੇ ਫੁੱਲਾਂ ਅਤੇ ਗਲਾਸ 'ਅ' ਅਤੇ 'ਬ' ਵਾਲੀ ਟਾਹਣੀ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਫੁੱਲਾਂ ਤੇ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉ।

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ-2 ਵਿੱਚ ਤਣੇ ਨੂੰ ਮੋਟਾਈ ਵਿੱਚ ਕੱਟਿਆ ਸੀ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਸੀ ਕਿ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਅਨੇਕ ਗੋਲ ਬਿੰਦੂ ਤਣੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਗੋਲ ਘੇਰੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਏ ਸਨ? ਕੀ ਇਸ ਨਾਲ ਪਹੇਲੀ ਵਲੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਆਪ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕਰੋ।

**7.3 ਪੱਤੇ (Leaves)**

ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ। ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ, ਸ਼ਕਲ ਅਤੇ ਰੰਗ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ?

ਇਹ ਤਣੇ ਨਾਲ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੁੜਿਆ ਹੈ? ਪੱਤੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਹ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪੱਤੇ ਦੀ



ਚਿੱਤਰ 7.8 ਪੱਤੀ

ਡੰਡੀ (Petiole) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੇ ਦੇ ਹਰੇ ਚਪਟੇ ਭਾਗ ਨੂੰ (ਲੈਮਿਨਾ) ਫਲਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 7.8)। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਸਾਰੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਡੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

ਪੱਤੇ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਆਉ ਉਸਦਾ ਛਾਪਾ ਤਿਆਰ ਕਰੀਏ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪੱਤਾ ਆਪਣਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਛਾਪਾ ਨਹੀਂ ਛੱਡ ਸਕਦਾ ਤਾਂ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਸੋਚਣ ਦੇ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ।

**ਕਿਰਿਆ - 3**

ਇੱਕ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਫੇਦ ਕਾਗਜ਼ ਜਾਂ ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਦੇ ਪੰਨੇ ਹੇਠ ਰੱਖੋ। ਇਸਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 7.9 ਵਿੱਚ ਦੱਸੇ ਗਏ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਇਕ ਥਾਂ ਤੇ ਦੱਬ ਕੇ ਪਕੜ ਕੇ ਰੱਖੋ। ਆਪਣੀ ਪੈਂਸਿਲ ਨੂੰ ਤਿਰਛਾ ਫੜ ਕੇ ਇਸਦੀ ਨੋਕ ਨਾਲ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਉਸ ਭਾਗ ਨੂੰ ਜਿਸਦੇ ਹੇਠਾਂ ਪੱਤਾ ਹੈ, ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਰਗੜੋ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਾਲਾ ਛਾਪਾ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਛਾਪਾ ਪੱਤੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ?

ਪੱਤੇ ਦੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਆਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਕ ਮੋਟੀ ਰੇਖਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਇਸਨੂੰ ਮੱਧ ਸ਼ਿਰਾ

(Midrib) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਪੱਤਿਆਂ ਤੇ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਨਾਲ ਬਣੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਨੂੰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਇਹ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਮੱਧ ਸ਼ਿਰਾ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਜ਼ਾਲੀਦਾਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ



ਚਿੱਤਰ 7.9 ਪੱਤੇ ਦਾ ਛਾਪਾ ਲੈਣਾ



ਚਿੱਤਰ 7.10 ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ (ੳ) ਜਾਲੀਦਾਰ ਵਿਨਿਆਸ  
(ਅ) ਸਮਾਨੰਤਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ

ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਚਿੱਤਰ 7.10(ੳ) ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਘਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਨੂੰ ਸਮਾਨੰਤਰ ਸ਼ਿਰਾ-ਵਿਨਿਆਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। (7.10(ਅ)) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਤੋੜੇ ਬਿਨਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ।

ਆਓ! ਹੁਣ ਇਹ ਜਾਨਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਕਿ ਪੱਤੇ ਕੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ?

#### ਕਿਰਿਆ - 4

ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੂਟੀ (ਪੌਦਾ), ਪੌਲੀਥੀਨ ਦੇ ਦੋ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ ਅਤੇ ਧਾਗਾ।

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਧੁੱਪ ਚੜ੍ਹੀ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੰਦਰੁਸਤ, ਸਹੀ ਸਿੱਜੇ ਹੋਏ ਅਤੇ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਜਾਂ ਰੱਖੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਬੂਟੀ ਦੇ ਪੱਤੇ ਵਾਲੀ ਟਾਹਣੀ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 7.11 ਵਿੱਚ।



ਚਿੱਤਰ 7.11 ਪੱਤੇ ਕੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ?

ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਪੌਲੀਥੀਨ ਦੇ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ ਨਾਲ ਢੱਕ ਕੇ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹ ਦਿਉ। ਦੂਸਰੇ ਪੌਲੀਥੀਨ ਦੀ ਖਾਲੀ ਬੈਲੀ ਤੇ ਵੀ ਧਾਗਾ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿਉ। ਕੁਝ ਘੰਟਿਆਂ ਬਾਅਦ ਪੌਲੀਥੀਨ ਦੀਆਂ ਬੈਲੀਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਿਆ? ਕਿਸ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ੇ ਅੰਦਰ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਬੂੰਦਾਂ ਕਿਥੋਂ ਆਈਆਂ? (ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟਾਹਣੀ ਉਪਰੋਂ ਪੌਲੀਥੀਨ ਹਟਾਉਣਾ ਨਾ ਭੁੱਲੋ)।

ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਇਹ ਬੂੰਦਾਂ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿਕਲੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਪੌਦੇ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਛੱਡਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਪਾਠ 14 ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਪੜ੍ਹੋਗੇ।

ਅਸੀਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਉੱਪਰ ਲਿਫ਼ਾਫ਼ਾ ਕਿਉਂ ਬੰਨਿਆ? ਕੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਨਾਲ ਨਿਕਲੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਪਾਠ 5 ਦੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਉਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ਜਿਸਦੇ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਬੂੰਦਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੁੜ ਪੌਲੀਥੀਨ ਦੀ ਬੈਲੀ ਤੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਹੋਰ ਵੀ ਕੰਮ ਹੈ। ਆਓ! ਇਸ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ।

#### ਕਿਰਿਆ 5

ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਪੱਤਾ, ਸਪਿਰਿਟ, ਬੀਕਰ, ਪਰਖਨਲੀ, ਬਰਨਰ, ਪਾਣੀ, ਪਲੇਟ ਅਤੇ ਆਇਡੀਨ ਦਾ ਘੋਲ।

ਪਰਖਨਲੀ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪੱਤਾ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਸਪਿਰਿਟ ਪਾਓ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪੱਤਾ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬਿਆ ਰਹੇ। ਹੁਣ ਇਸ ਪਰਖਨਲੀ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਔਧੇ ਭਰੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਰਹੋ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਪੱਤੇ ਦਾ ਹਰਾ ਰੰਗ ਪੂਰਾ ਬਾਹਰ ਨਹੀਂ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦਾ। ਹੁਣ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਪਰਖਨਲੀ ਵਿੱਚੋਂ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਕੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਧੋਵੋ। ਇਸਨੂੰ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਆਇਡੀਨ ਘੋਲ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਓ। (ਚਿੱਤਰ 7.12)

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਆਪਣੇ ਨਿਰੀਖਣ ਦੀ ਤੁਲਨਾ



ਚਿੱਤਰ 7.12 ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੈ?

**ਟਿੱਪਣੀ :** ਕਿਉਂ ਕਿ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਪਿਰਿਟ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਆਪ ਕਰਕੇ ਦਿਖਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਪਾਠ 2 ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੌਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਨਾਲ ਕਰੋ। ਕੀ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਹੈ?

ਅਸੀਂ ਪਾਠ 2 ਵਿੱਚ ਵੇਖਿਆ ਸੀ ਕਿ ਕੱਚੇ ਆਲੂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਲੂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਪੌਦੇ ਦੇ ਹੋਰ ਭਾਗਾਂ ਤੋਂ ਆ ਕੇ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਪੱਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਤੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦੇ ਇੱਕ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਛੱਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਵੱਲੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਭੋਜਨ ਅਖੀਰ ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਤਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੱਤੇ ਨੇ ਹੀ ਨਿਸ਼ਾਸਤੇ ਦਾ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਇਹ ਪੌਦੇ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਭਾਗ ਤੋਂ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਲਈ ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਦੂਜੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਦਿਨ ਲਈ ਹਨ੍ਹੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਪੌਦੇ ਦੇ ਇੱਕ ਪੱਤੇ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਦੋਨਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਕਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ ਹੁਣ ਇਸ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਦਿਨ ਲਈ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖ

ਦਿਓ। ਹੁਣ ਕਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਤੋੜ ਕੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ਾਸਤੇ ਲਈ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕਰੋ।

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਾਲ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲੀ ਕਿ ਪੱਤੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜੋ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ ਉਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਕਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪੱਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਨਿਸ਼ਾਸਤਾ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਜੋ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕੀਤੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਤਣਾ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪੱਤਿਆਂ ਵਿਚਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਵਾਸ਼ਪਿਤਤਸਰਜਨ ਨਾਲ ਉੱਡ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤਣੇ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਇਹ ਕੰਮ ਜੜ੍ਹਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

### 7.4 ਜੜ੍ਹ (Root)

ਚਿੱਤਰ 7.13 ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੌਣ ਆਪਣੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹੈ? ਕਿਉਂ?



ਚਿੱਤਰ 7.13 ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇਣਾ

ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੈ? ਆਓ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਪੌਦੇ ਦੇ ਇਸ ਭਾਗ ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਵੱਧ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਿਰਿਆ 6

**ਜਰੂਰੀ ਸੱਮਗਰੀ :** ਦੋ ਗਮਲੇ, ਕੁਝ ਮਿੱਟੀ, ਰੰਬੀ, ਬਲੇਡ ਅਤੇ ਕੈਂਚੀ ਅਤੇ ਪਾਣੀ। ਇਹ ਕਿਰਿਆ 4-5 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

ਬਗੀਚੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਨਦੀਨ ਦੇ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਦੋ ਪੌਦੇ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਉਖਾੜੋ। ਧਿਆਨ ਰਹੇ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੋਈ ਨੁਕਸਾਨ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਨਦੀਨ ਦੇ ਇੱਕ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਮਿੱਟੀ ਪਾ ਕੇ ਲਗਾ ਦਿਉ। (ਚਿੱਤਰ 7.14 (ੳ)) ਦੂਜੇ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟ ਦਿਉ। ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਦਿਉ। (ਚਿੱਤਰ 7.14 ਅ) ਇਸਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦਿੰਦੇ ਰਹੋ। ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ ਬਾਅਦ



ਚਿੱਤਰ 7.15 ਰੂ ਤੋਂ ਨਿਕਲੇ ਨਵੇਂ ਪੌਦੇ



(ੳ)

(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 7.14 (ੳ) ਜੜ੍ਹ ਸਹਿਤ ਨਦੀਨ (ਅ) ਜੜ੍ਹ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਨਦੀਨ

ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਦੋਵੇਂ ਪੌਦੇ ਤੰਦਰੁਸਤ ਹਨ ?

ਦੋਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਕ ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਜੜ੍ਹ ਦੇ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕੰਮ ਬਾਰੇ ਜਾਣ ਸਕੋ ਹੋ ?

ਜੜ੍ਹ ਦਾ ਇਕ ਹੋਰ ਕੰਮ ਜਾਣਨ ਲਈ ਇਕ ਹੋਰ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

### ਕਿਰਿਆ 7

ਜਰੂਰੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਮੱਕੀ ਅਤੇ ਛੋਲਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜ, ਰੂ, ਕੋਲੀ ਅਤੇ ਪਾਣੀ।

ਦੋ ਕੋਲੀਆਂ ਲਵੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਗਿੱਲੀ ਰੂ ਰੱਖੋ। ਇਕ ਕੋਲੀ ਵਿੱਚ ਛੋਲਿਆਂ ਦੇ 3-4 ਬੀਜ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਵਿੱਚ ਮੱਕੀ ਦੇ ਕੁਝ ਦਾਣੇ ਰੱਖੋ। ਪਾਣੀ ਪਾ ਕੇ ਰੂ ਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਗਿੱਲਾ ਰੱਖੋ ਜਦ ਤੱਕ ਕਿ ਬੀਜ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਰੂਪ ਨਾ ਲੈ ਲੈਣ। ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ ਬਾਅਦ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚ ਕੇ ਰੂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ

ਕੱਢਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ ਕਰੋ। (ਚਿੱਤਰ 7.15)

ਕੀ ਨਵੇਂ ਨਿੱਕੇ ਪੌਦੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਰੂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਖਿੱਚੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ? ਕਿਉਂ ?

ਕਿਰਿਆ 6 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਵਿੱਚੋਂ ਖਿੱਚ ਕੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਕੱਢ ਸਕਦੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਪੁੱਟ ਕੇ ਫਿਰ ਧਰਤੀ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਜੜ੍ਹਾਂ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਜਕੜ ਕੇ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦਾ ਸੰਯੋਜਕ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਤਣਾ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ? ਆਓ। ਇਸ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਈਏ।

### ਕਿਰਿਆ 8

ਚਿੱਤਰ 7.16 (ੳ) ਅਤੇ 7.16 (ਅ) ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਹੁਣ ਛੋਲਿਆਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਇਹ ਚਿੱਤਰ 7.16 (ੳ) ਵਰਗੀਆਂ ਦਿਖਦੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ 7.16 (ਅ) ਵਰਗੀਆਂ ? ਮੱਕੀ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਕਿਹੋ ਜਿਹੀਆਂ ਹਨ ? ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰਕੇ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਮੱਕੀ ਜਾਂ ਛੋਲੇ ਲਿਖੋ।

ਛੋਲਿਆਂ ਅਤੇ ਮੱਕੀ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ ? ਉਹ ਕਿਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹਨ ? ਇਉਂ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵੀ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ ? ਆਓ, ਇਸਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਈਏ।





(ੳ)



(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 7.16 (ੳ) ..... ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ  
(ਅ) ..... ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ

### ਕਿਰਿਆ 9

ਖੁੱਲੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਜਾਓ, ਜਿੱਥੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਨਦੀਨ ਉੱਗੇ ਹੋਣ। ਕੁਝ ਨਦੀਨਾਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਖੋਦ ਕੇ ਕੱਢੋ ਅਤੇ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਮਿੱਟੀ ਧੋ ਕੇ ਅੱਲਗ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਸਾਰੇ ਨਦੀਨਾਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਜਾਂ ਤਾਂ ਚਿੱਤਰ 7.17(ੳ) ਵਰਗੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਚਿੱਤਰ 7.17 (ਅ) ਵਰਗੀਆਂ?

ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਚਿੱਤਰ 7.17 (ੳ) ਵਰਗੀਆਂ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਨੂੰ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ (Tap Root) ਅਤੇ ਛੋਟੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਮਰਥਕ ਜੜ੍ਹਾਂ (Secondary Root) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ 7.17 (ਅ) ਵਰਗੀਆਂ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਸਾਰੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਦਿੱਖਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ (Fibrous Roots) ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਨਦੀਨ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ



(ੳ)



(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 7.17 (ੳ) ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ (Tap Root) (ਅ) ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ (Fibrous Root)

‘ੳ’ ਸਮੂਹ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮੂਹ ‘ਅ’ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਸਮੂਹ ‘ੳ’ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੈ? ਸਮੂਹ (ਅ) ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੈ?

ਬੂਝੋ ਦੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਜੀਬ ਵਿਚਾਰ ਆਇਆ। ਉਹ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੌਦੇ ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਨੂੰ ਪੁੱਟੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਉਸ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਉਹ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖਕੇ ਇਸਦਾ ਉੱਤਰ ਦੇ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤੇ ਦੇ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਅਤੇ ਜੜ੍ਹ ਦੀ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਰੋਚਕ ਸੰਬੰਧ ਹੈ? ਕੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤੁਸੀਂ ਅਧਿਐਨ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹੋ, ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਅਤੇ ਜੜ੍ਹ ਦੀ ਕਿਸਮ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 7.2 ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਸਾਰਣੀ 7.2 - ਜੜ੍ਹ ਦੀ ਕਿਸਮ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਦੀ ਕਿਸਮ

ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਂ	ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਦੀ ਕਿਸਮ	ਜੜ੍ਹ ਦੀ ਕਿਸਮ

ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਚੂਸਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਤਣਾ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਨੂੰ ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਹੋਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੇ ਭੋਜਨ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਭੋਜਨ ਤਣੇ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਜੜ੍ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ - ਗਾਜਰ, ਮੂਲੀ, ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ, ਸ਼ਲਗਮ ਅਤੇ ਸੰਘਾੜਾ (Tapioca) ਆਦਿ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਪੌਦੇ ਦੇ ਹੋਰ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਭੋਜਨ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.18 ਇੱਕ ਤਣਾ ਦੋਹਰੇ ਮਾਰਗ ਵਾਂਗ

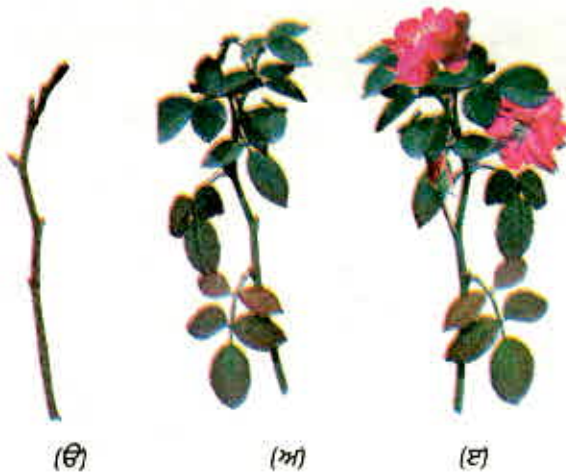
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗੱਲ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ ਕਿ ਤਣਾ ਦੋਹਰੇ ਮਾਰਗ (ਚਿੱਤਰ 7.18) ਵਾਂਗ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ ਕਿ ਤਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਪਦਾਰਥ ਉੱਪਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਥੱਲੇ ਵੱਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਫੁੱਲ ਦੀ ਬਣਤਰ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਾਂਗੇ।

### 7.5 ਫੁੱਲ (Flower)

ਗੁਲਾਬ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਤਿੰਨ ਚਿੱਤਰ 7.19 (ੳ), (ਅ), (ੲ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਕਿਹੜੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਹਿਚਾਣ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕਿਉਂ?

ਚਿੱਤਰ 7.1 ਵਿੱਚ ਫੁੱਲ ਨੂੰ ਰੰਗਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਰੰਗ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਸੀ? ਕੀ ਸਾਰੇ ਫੁੱਲ ਰੰਗ ਬਿਰੰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਘਾਹ, ਮੱਕੀ, ਅੰਬ ਜਾਂ ਅਮਰੂਦ ਦੇ ਫੁੱਲ ਵੀ



(ੳ)

(ਅ)

(ੲ)

ਚਿੱਤਰ 7.19 ਗੁਲਾਬ (ੳ) ਪੱਤੇ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਟਾਹਣੀ (ਅ) ਪੱਤੇ ਵਾਲੀ ਟਾਹਣੀ (ੲ) ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਫੁੱਲ ਸਮੇਤ ਟਾਹਣੀ

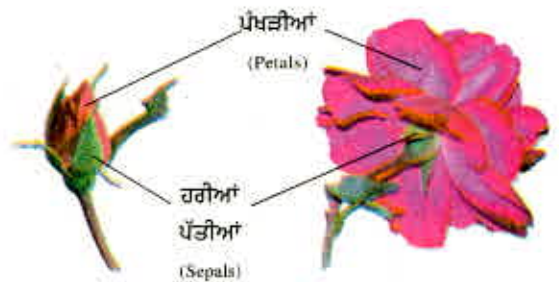
ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਗੋਂਦਾ, ਸੂਰਜਮੁਖੀ, ਗੁਲਦੋਦੀ ਨਾ ਲਓ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਫੁੱਲ ਨਹੀਂ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਅਗਲੀਆਂ ਕਲਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹੋਗੇ।

ਵੇਖੋ ਹਨ? ਕੀ ਉਹ ਚਮਕੀਲੇ ਹਨ? ਆਓ ਕੁਝ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ?

### ਕਿਰਿਆ 10

ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਮਗਰੀ : ਇੱਕ ਫੁੱਲ ਦੀ ਬਿਨਾਂ ਖਿੜੀ ਕਲੀ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਦੋ ਫੁੱਲ ਧਤੂਰਾ, ਗੁਡਹਲ, ਗੁਲਾਬ, ਸਰ੍ਹੋਂ, ਭਿੰਡੀ, ਬੈਂਗਣ, ਗੁਲਮੋਹਰ, ਇਕ ਬਲੇਡ, ਸਲਾਈਡ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਵੱਡਦਰਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ਾ।

ਖਿੜੇ ਹੋਏ ਫੁੱਲ ਦਾ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਕਿਹੜਾ ਹੈ? ਇਹ ਫੁੱਲ



ਚਿੱਤਰ 7.20 ਫੁੱਲ ਦੀ ਕਲੀ ਅਤੇ ਫੁੱਲ

ਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਕਲੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪੰਖੜੀਆਂ ਕਿੱਥੇ ਬੰਦ ਸਨ? ਕਲੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਕਿਹੜਾ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਇਹ ਭਾਗ ਵੀ ਛੋਟੇ ਪੱਤੇ ਵਰਗਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਫੁੱਲ ਦੀਆਂ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪੰਖੜੀਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਤੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ।

- 1 ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਹਨ?
- 2 ਕੀ ਇਹ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹਨ?
- 3 ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪੰਖੜੀਆਂ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਰੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਹਨ?
- 4 ਤੁਹਾਡੇ ਫੁੱਲ ਵਿੱਚ ਪੰਖੜੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਿੰਨੀ ਹੈ?
- 5 ਕੀ ਉਹ ਇਕ ਦੂਜੀ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਆਜ਼ਾਦ ਹਨ?

ਸਾਰਣੀ 7.3 - ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ

ਫੁੱਲ ਦਾ ਨਾਂ	ਪੰਖੜੀਆਂ ਦਾ ਰੰਗ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਰੰਗ	ਪੰਖੜੀਆਂ ਜੁੜੀਆਂ ਜਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ	ਪੁੰਕੇਸਰ ਆਜ਼ਾਦ ਜਾਂ ਪੰਖੜੀ ਨਾਲ ਜੁੜੇ	ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ ਮੌਜੂਦ ਜਾਂ ਗੈਰ-ਮੌਜੂਦ
ਗੁਲਾਬ	ਅਨੇਕ (ਰੰਗ)	5 (ਰੰਗ)?	ਵੱਖ-ਵੱਖ	ਆਜ਼ਾਦ	ਮੌਜੂਦ

6 ਕੀ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਵਾਲੇ ਫੁੱਲ ਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਨ ਜਾਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ?

ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੁੱਲਾਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਸੰਬੰਧੀ ਪ੍ਰੇਖਣ ਸਾਰਣੀ 7.3 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ। ਸਕੂਲ ਦੇ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਬਗੀਚੇ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ। ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਅਖੀਰਲੇ ਦੋ ਕਾਲਮ ਭਰਨ ਲਈ ਇਸ ਪੈਰੇ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਪੜ੍ਹ ਲਵੋ।

ਤੁਸੀਂ ਫੁੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਦੋਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਜਦੋਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਣ ਜਾਂ ਜਦੋਂ ਉਹ ਆਜ਼ਾਦ ਹੋਣ? ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਧਤੂਰੇ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਘੰਟੀਨੁਮਾਂ ਫੁੱਲ ਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਨੂੰ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਕੱਟਕੇ



ਚਿੱਤਰ 7.22 ਫੁੱਲ ਦੇ ਭਾਗ

ਅਤੇ ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰੋ।

ਚਿੱਤਰ 7.23 ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਵੱਖ ਵੱਖ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੁੰਕੇਸਰ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪੁੰਕੇਸਰ ਦੇ ਦੋਨਾਂ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਆਪਣੇ ਫੁੱਲ ਵਿੱਚ ਪੁੰਕੇਸਰ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਇੱਕ ਪੁੰਕੇਸਰ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾ ਕੇ ਉਸ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

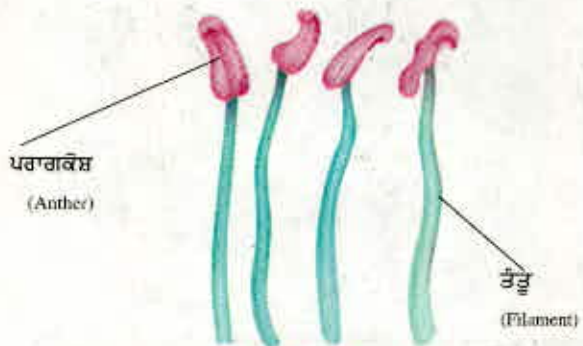
ਫੁੱਲ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਭਾਗ ਨੂੰ ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ



ਚਿੱਤਰ 7.21 ਘੰਟੀਨੁਮਾਂ ਫੁੱਲ

ਤੁਸੀਂ ਫੁੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਫੁੱਲ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਲਈ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪੰਖੜੀਆਂ ਨੂੰ ਹਟਾ ਦਿਉ। ਚਿੱਤਰ 7.22 ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਫੁੱਲ ਵਿੱਚ ਪੁੰਕੇਸਰ



ਚਿੱਤਰ 7.23 ਪੁੰਕੇਸਰ ਦੇ ਭਾਗ



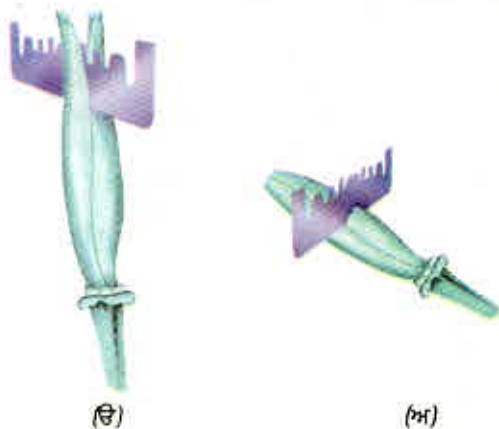
ਚਿੱਤਰ 7.24 ਇਸਤਰੀਕੋਸਰ ਦੇ ਭਾਗ

ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਤਾਂ ਪੁੰਕੋਸਰ ਨੂੰ ਹਟਾ ਦਿਉ। ਚਿੱਤਰ 7.24 ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇਸਤਰੀਕੋਸਰ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੋ।

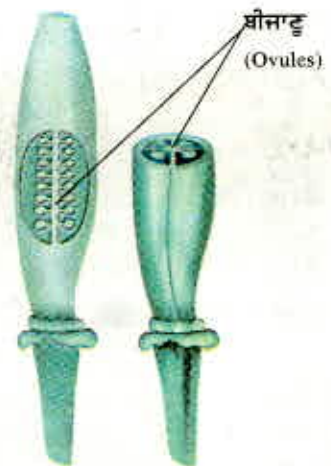
ਆਪਣੇ ਫੁੱਲ ਦੇ ਇਸਤਰੀਕੋਸਰ ਦਾ ਸਾਫ਼ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾ ਕੇ ਉਸਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

### ਕਿਰਿਆ 11

ਆਓ! ਹੁਣ ਫੁੱਲ ਦੇ ਪਿਸਟਿਲ (ਅੰਡਪ-ਪੁੰਜ) ਦੀ ਰਚਨਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ। (ਚਿੱਤਰ 7.24)। ਇਹ ਇਸਤਰੀਕੋਸਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵਾਲਾ, ਫੁੱਲਿਆ ਹੋਇਆ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਰਚਨਾ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਕੱਟਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜਾਨਣ ਲਈ ਕਿ ਪਿਸਟਿਲ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਕੱਟਿਆ ਜਾਵੇ ਚਿੱਤਰ 7.25(ੳ) 7.25(ਅ) ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਦੋ ਪਿਸਟਿਲ ਲਵੋ। ਤੁਸੀਂ ਪਿਸਟਿਲ



ਚਿੱਤਰ 7.25 ਪਿਸਟਿਲ ਨੂੰ ਕੱਟਣਾ (ੳ) ਲੰਬੇ ਦਾਅ (ਅ) ਤਿਰਛੇ ਦਾਅ



ਚਿੱਤਰ 7.26 ਅੰਡਕੋਸ਼ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਰਚਨਾ (ੳ) ਲੰਬੇ ਦਾਅ ਕੱਟ (ਅ) ਤਿਰਛਾ ਕੱਟ

ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਲਾਈਡ ਜਾਂ ਪਲੇਟ ਤੇ ਚਿੱਤਰ 7.25 ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖ ਕੇ ਉਸਨੂੰ ਦੋ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੱਟ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਪਿਸਟਿਲ ਦੇ ਕੱਟੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸੁੱਕਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਹਰ ਕੱਟੇ ਭਾਗ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਇੱਕ ਬੂੰਦ ਰੱਖ ਦਿਉ।

ਲੈਂਜ਼ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪਿਸਟਿਲ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਰਚਨਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 7.26)। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਿਸਟਿਲ ਵਿੱਚ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਗੋਲ ਰਚਨਾਵਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਇਹ ਬੀਜ-ਅੰਡ (Ovule) ਹਨ। ਪਿਸਟਿਲ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ।

ਕੁਝ ਹੋਰ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਸਕੂਲ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਪਾਰਕ ਦੇ ਬਗੀਚੇ ਵਿੱਚ ਜਾਓ ਅਤੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ। ਫੁੱਲ ਦਾ ਨਾਂ ਜਾਨਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਮਾਲੀ ਦੀ ਮਦਦ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਲੋੜ ਤੋਂ ਵੱਧ ਫੁੱਲ ਨਾ ਤੋੜੇ ਜਾਣ।

ਤੁਸੀਂ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਸਾਰਣੀ 7.3 ਵਿੱਚ ਜੋ ਵੀ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਉਸਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉਤਰ ਦਿਉ।

ਕੀ ਸਾਰੇ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ, ਪੱਖੜੀਆਂ, ਪੁੰਕੋਸਰ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀਕੋਸਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਕੀ ਫੁੱਲ ਅਜਿਹੇ ਵੀ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਉਪਰੋਕਤ ਪੁਸ਼ਪ-ਅੰਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਭਾਗ ਨਹੀਂ ਵੀ ਹੁੰਦਾ? ਕੀ ਕਿਸੇ ਫੁੱਲ ਦੇ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਵੀ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਫੁੱਲ ਵੀ ਦੇਖੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪੱਖੜੀਆਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਦਿਖਦੀਆਂ ਹਨ?

ਕੀ ਕੋਈ ਫੁੱਲ ਅਜਿਹਾ ਵੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਪੰਖੜੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਖਰੀ-ਵੱਖਰੀ ਹੈ ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗੱਲ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋ ਕਿ ਸਾਰੇ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ? ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ, ਪੰਖੜੀਆਂ, ਪੁੰਕੇਸਰ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਕੁਝ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਭਾਗ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਵੀ

ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ ਪੱਤੇ, ਤਣੇ ਅਤੇ ਜੜ੍ਹ ਦੇ ਲੱਛਣ ਅਤੇ ਕੁਝ ਕੰਮਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਿਆ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਦਾ ਵੀ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ। ਤੁਸੀਂ ਫੁੱਲਾਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਅਗਲੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹੋਗੇ। ਅਸੀਂ ਫਲਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵੀ ਅਗਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ।

### ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ (Key-Words)

ਵੇਲ	ਡੰਡੀ
ਸੰਵਹਿਨ	ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ
ਗੀਗਣ ਵਾਲੀ ਵੇਲ	ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ
ਰੋਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ	ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ
ਬੂਟੀ	ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ
ਫਲਕ (Lamina)	ਝਾੜੀ
ਸਮਰਥਕ ਜੜ੍ਹ	ਪੁੰਕੇਸਰ
ਮੱਧ ਸ਼ਿਰਾ	ਮੁਸਲ ਜੜ੍ਹ
ਬੀਜ-ਅੰਡ	ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ
ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ	ਰੁੱਖ
ਪੰਖੜੀ	ਸ਼ਿਰਾ



### ਸਾਰ (Summary)

- ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ, ਤਣੇ ਅਤੇ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਬੂਟੀ, ਝਾੜੀ ਅਤੇ ਰੁੱਖ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਣੇ ਤੇ ਪੱਤੇ, ਫੁੱਲ ਅਤੇ ਫਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਡੰਡੀ ਅਤੇ ਫਲਕ ਜਾਂ ਲੈਮੀਨਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਦਾ ਜਾਲ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜਾਲ ਰੂਪੀ ਜਾਂ ਸਮਾਨ-ਅੰਤਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

- ਪੱਤੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਛੱਡਦੇ ਹਨ।
- ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਚੂਸਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਨਾਲ ਜਕੜ ਕੇ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਜੜ੍ਹਾਂ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ।
- ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਵਾਲੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਦ ਕਿ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਵਾਲੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਤਣੇ ਦੁਆਰਾ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੱਤਿਆਂ (ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਭਾਗਾਂ) ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਤੋਂ ਭੋਜਨ, ਪੌਦੇ ਦੇ ਬਾਕੀ ਭਾਗਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।
- ਫੁੱਲ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ ਹਨ -ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ, ਪੰਖੜੀ, ਪੁੰਕੇਸਰ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ।

### ਅਭਿਆਸ (Exercise)

1. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਥਨਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰ ਕੇ ਲਿਖੋ।
  - (i) ਤਣਾ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਲੂਣ ਚੂਸਦਾ ਹੈ।
  - (ii) ਪੱਤੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਰੱਖਦੇ ਹਨ।
  - (iii) ਜੜ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪੱਤਿਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
  - (iv) ਫੁੱਲ ਵਿੱਚ ਪੰਖੜੀਆਂ ਅਤੇ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਸਦਾ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
  - (v) ਜੇ ਕਿਸੇ ਫੁੱਲ ਦੀਆਂ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ ਉਸਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਵੀ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ।
  - (vi) ਜੇ ਕਿਸੇ ਫੁੱਲ ਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ ਇਸਤਰੀਕੇਸਰ ਪੰਖੜੀਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਵੇਗਾ।
2. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ।
  - (i) ਪੱਤਾ(ii) ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ, (iii) ਇਕ ਫੁੱਲ ਜਿਸਦਾ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰਣੀ 7.3 ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇ।
3. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਅਜਿਹੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਜਿਸਦਾ ਤਣਾ ਲੰਬਾ ਪਰੰਤੂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਵੇ? ਇਸ ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਂ ਲਿਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋਗੇ?
4. ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਤਣੇ ਦਾ ਕੀ ਕੰਮ ਹੈ?
5. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ, ਚੌਂ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।  
ਕਣਕ, ਤੁਲਸੀ, ਮੱਕੀ, ਘਾਹ, ਧਨੀਆ, ਚਾਈਨਾ ਰੋਜ਼ (ਜਾਂ ਗੁਡਹਲ)
6. ਜੇ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕਿਵੇਂ ਦਾ ਹੋਵੇਗਾ।
7. ਜੇ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ।
8. ਕਿਸੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਬਣੀ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤੇ ਦੀ ਛਾਪ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਕੀ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇਹ ਦੱਸਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ

ਇਸ ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਮੂਸਲ ਹੈ ਜਾਂ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ?

9. ਕਿਸੇ ਫੁੱਲ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
10. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿਚੋਂ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਫੁੱਲ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੇ ਹਨ ?  
ਘਾਹ, ਮੱਕੀ, ਕਣਕ, ਮਿਰਚ, ਟਮਾਟਰ, ਤੁਲਸੀ, ਪਿੱਪਲ, ਸ਼ੀਸ਼ਮ, ਬੋਹੜ, ਅੰਬ, ਜਾਮਣ, ਅਮਰੂਦ, ਅਨਾਰ, ਪਪੀਤਾ, ਕੇਲਾ, ਨਿੰਬੂ, ਗੰਨਾਂ, ਆਲੂ, ਮੂੰਗਫਲੀ।
11. ਪੌਦੇ ਦੇ ਉਸ ਭਾਗ ਦਾ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜੋ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ?
12. ਫੁੱਲ ਦੇ ਕਿਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅੰਡਕੋਸ਼ / ਬੀਜਦਾਨੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
13. ਅਜਿਹੇ ਦੋ ਫੁੱਲਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇਕ ਵਿੱਚ ਸੰਯੁਕਤ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੰਖੜੀਆਂ ਹੋਣ।

### ਸੁਝਾਏ ਗਏ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਵਾਂ (Suggested Project And Activities)

1. ਪੱਤਾ ਮਾਹਿਰ ਬਣੋ।

ਕੁਝ ਹਫ਼ਤੇ ਤੱਕ ਅਨੇਕ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਕਰੋ। ਜਿਸ ਪੱਤੇ ਦਾ ਤੁਸੀਂ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਉਸ ਨੂੰ ਤੋੜਕੇ ਇੱਕ ਗਿੱਲੇ ਕਪੜੇ ਵਿੱਚ ਲਪੇਟ ਕੇ ਘਰ ਲਿਆਉ। ਹੁਣ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਅਖਬਾਰ ਦੇ ਕਾਗਜ਼ ਵਿੱਚ ਫੈਲਾ ਕੇ ਰੱਖੋ। ਕਾਗਜ਼ ਉਪਰ ਇੱਕ ਮੋਟੀ ਪੁਸਤਕ ਰੱਖ ਦਿਉ। ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਕਿਸੇ ਬਕਸੇ ਜਾਂ ਬਿਸਤਰੇ ਦੇ ਗੱਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵੀ ਰੱਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ ਬਾਅਦ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢੋ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਕਵਿਤਾ ਜਾਂ ਕਹਾਣੀ ਲਿਖੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਪੁਸਤਕ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਪੱਤਾ ਮਾਹਿਰ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹੋ।

2. ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਗ੍ਰਿਡ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲੁਕੇ ਹਨ। ਉੱਪਰ, ਥੱਲੇ, ਸੱਜੇ, ਖੱਬੇ ਅਤੇ ਤਿਰਛੀ (Diagonal) ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਇਹ ਨਾਂ ਲੱਭੋ। ਨਾਂ ਨੂੰ ਗੋਲਘੇਰਾ ਲਾਓ ਅਤੇ ਆਨੰਦ (Enjoy) ਮਾਣੋ।

O	V	U	L	E	L	Y	T	S	T	E	M
V	E	I	N	W	Q	H	E	R	B	P	I
A	N	I	M	A	L	Z	E	X	R	N	D
R	F	I	L	A	M	E	N	T	M	U	R
Y	A	R	A	B	L	C	O	D	B	E	I
L	E	E	U	O	F	O	L	G	H	I	B
A	L	H	I	I	R	J	A	L	K	U	R
T	M	T	N	O	T	P	P	Q	R	R	A
E	E	N	S	T	U	F	E	H	V	W	N
P	Y	A	M	G	I	T	S	Z	Z	N	C
F	L	O	W	E	R	E	H	T	N	A	H
S	T	A	M	E	N	N	S	E	P	A	L

# 8

## ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ (Body Movements)

ਬਿਲਕੁਲ ਸ਼ਾਂਤ ਹੋ ਕੇ ਬੈਠੇ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ ਆਪਣੀਆਂ ਪਲਕਾਂ ਤਾਂ ਝਪਕਾਉਂਦੇ ਹੀ ਹੋਵੋਗੇ। ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਸਮੇਂ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਗਤੀਆਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਲਗਾਤਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਪਿੱਛੇ ਮੁੜ ਕੇ ਕਿਸੇ ਮਿੱਤਰ ਵੱਲ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਹਿੱਸਾ ਗਤੀਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਇੱਕ ਹੀ ਥਾਂ ਤੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹੋਏ ਵੀ ਤੁਹਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਕੋਈ ਨਾ ਕੋਈ ਭਾਗ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਉੱਠ ਕੇ ਕਦੀ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਕੋਲ ਜਾਂਦੇ ਹੋ। ਕਲਾਸ ਖਤਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਸਕੂਲ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਪਣੇ ਘਰ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਥਾਂ ਤੱਕ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਤੁਰ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਤੁਰ ਕੇ, ਦੌੜ ਕੇ ਜਾਂ ਟੱਪ ਕੇ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਥਾਂ ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋ।

ਆਓ! ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ, ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਅਤੇ ਘਰ ਦੇ ਵੱਡਿਆਂ ਨਾਲ ਵਿਚਾਰ ਕਰਕੇ ਸਾਰਣੀ 8.1 ਭਰਦੇ ਹੋਏ ਇਹ ਵੇਖੀਏ ਕਿ ਪ੍ਰਾਣੀ ਜਾਂ ਜੰਤੂ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਥਾਂ ਤੱਕ ਕਿਸ

ਸਾਰਣੀ 8.1 - ਜੰਤੂ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਥਾਂ ਤੱਕ ਕਿਵੇਂ ਜਾਂਦੇ ਹਨ

ਜੰਤੂ	ਤੁਰਨ ਵਿੱਚ ਇਸਤੇਮਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਅੰਗ ਜਾਂ ਹਿੱਸਾ	ਜੰਤੂ ਕਿਵੇਂ ਆਉਂਦੇ/ ਜਾਂਦੇ ਹਨ
ਗਾਂ	ਪੈਰ	ਤੁਰਦੀ ਹੈ।
ਮਨੁੱਖ	-	-
ਸੱਪ	ਪੂਰਾ ਸ਼ਰੀਰ	ਗੀਗ ਕੇ
ਪੰਛੀ	-	-
ਕੀੜੇ	-	-
ਮੱਛੀ	-	-

ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਤੁਰਨਾ, ਟਹਿਲਣਾ, ਦੌੜਨਾ, ਉੱਡਣਾ, ਛਾਲ ਮਾਰਨਾ, ਰੋਂਗਣਾ ਅਤੇ ਤੈਰਨਾ ਆਦਿ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੇ ਕੁਝ ਢੰਗ ਹਨ। ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇੰਨਾਂ ਅੰਤਰ ਕਿਉਂ ਹੈ। ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਬਹੁਤੇ ਜੰਤੂ ਤੁਰਦੇ ਹਨ ਜਦਕਿ ਸੱਪ ਰੋਂਗਦਾ ਤੇ ਅਤੇ ਮੱਛੀ ਤੈਰਦੀ ਹੈ?

### 8.1 ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ਰੀਰ ਅਤੇ ਇਸਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ (Human Body And Its Movements)

ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਤੇ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਆਓ, ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੀਏ।

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰਿਕ ਕਸਰਤ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਮਜ਼ਾ ਆਉਂਦਾ ਹੈ? ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕਸਰਤ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਹਾਡੇ ਹੱਥ ਅਤੇ ਪੈਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ? ਸਾਡਾ ਸ਼ਰੀਰ

ਬੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਹੈਰਾਨ ਹੈ। ਉਹ ਜਾਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੌਦੇ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਤੱਕ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਪਰੰਤੂ ਕੀ ਉਹ ਕਿਸੇ ਦੂਜੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਗਤੀ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।



ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੈ ਆਓ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਸਰੀਰਿਕ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

ਇੱਕ ਕਾਲਪਨਿਕ ਵਿਕਟ ਤੇ ਕਾਲਪਨਿਕ ਗੇਂਦ ਸੁੱਟਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣਾ ਹੱਥ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁਮਾਉਂਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਮੋਢੇ ਕੋਲੋਂ ਗੋਲਾਕਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾਉਂਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਤੁਹਾਡਾ ਮੋਢਾ ਵੀ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਪਿੱਠ ਭਾਰ ਲੈਣ ਕੇ ਆਪਣੇ ਪੈਰ ਨੂੰ ਚੁਲ੍ਹੇ ਦੇ ਚਾਰੋਂ ਪਾਸੇ ਘੁਮਾਓ। ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਹੇਠਾਂ ਕਰੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੈਰਾਂ ਨੂੰ ਗੋਡੇ ਕੋਲੋਂ ਮੋੜੋ। ਆਪਣੀਆਂ ਬਾਂਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਸਿਧਾ ਕਰੋ। ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਮੋੜ ਕੇ ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲੀਆਂ ਨਾਲ ਮੋਢੇ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਦੇ ਕਿਸ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਮੋੜਿਆ? ਬਾਂਹ ਸਿਧੀ ਕਰੋ ਤੇ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਮੋੜਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 8.2 ਵਿੱਚ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਕੁਝ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਤਾਂ ਸੁਤੰਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ,

ਜਦਕਿ ਕੁਝ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਇੱਕੋ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਕੁਝ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਘੁਮਾਉਣ ਤੋਂ ਅਸਮਰਥ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ?

### ਕਿਰਿਆ 1

ਇੱਕ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਤੇ ਚਿੱਤਰ 8.1 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡੀ ਕੂਹਣੀ ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਅੱਧ ਵਿੱਚ ਰਹੇ।

ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਪੈਮਾਨੇ ਅਤੇ ਹੱਥ ਨੂੰ ਇੱਕਠੇ ਬੰਨਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਕੂਹਣੀ ਨੂੰ ਮੋੜਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਮੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ?



ਚਿੱਤਰ 8.1 ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਮੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਸਾਰਣੀ 8.2 - ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀਆਂ

ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ	ਗਤੀ				
	ਪੂਰਾ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ	ਬੋੜਾ ਘੁੰਮਦਾ / ਮੁੜਦਾ ਹੈ	ਝੁਕਦਾ ਹੈ	ਉਠਦਾ ਹੈ	ਬਿਲਕੁਲ ਗਤੀ ਨਹੀਂ
ਗਰਦਨ		ਹਾਂ			
ਗੁੱਟ					
ਉਂਗਲੀਆਂ					
ਗੋਡੇ					
ਅੱਡੀ					
ਪੈਰ ਦੀ ਉਂਗਲੀ					
ਪਿੱਠ					
ਸਿਰ					
ਕੂਹਣੀ					
ਬਾਂਹ	ਹਾਂ				

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਉਸੇ ਹੀ ਥਾਂ ਤੋਂ ਮੋੜ ਜਾਂ ਘੁੰਮਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਦੋ ਹਿੱਸੇ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਣ - ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਕੂਹਣੀ, ਮੋਢਾ ਜਾਂ ਗਰਦਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਅਜਿਹੇ ਥਾਂ ਜੋੜ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਜੋੜ ਨਾ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ, ਸਾਡੇ ਲਈ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ?

ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਜੋੜਾਂ ਨੂੰ ਕਿਹੜੀ ਚੀਜ਼ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਰੱਖਦੀ ਹੈ?

ਆਪਣੀ ਉਂਗਲੀ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਸਿਰ, ਚਿਹਰੇ, ਗਰਦਨ, ਨੱਕ, ਕੰਨ, ਮੋਢੇ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ, ਹੱਥ, ਪੈਰ, ਉਂਗਲੀ ਅਤੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀਆਂ ਉਂਗਲੀਆਂ ਨੂੰ ਦਬਾਉ।

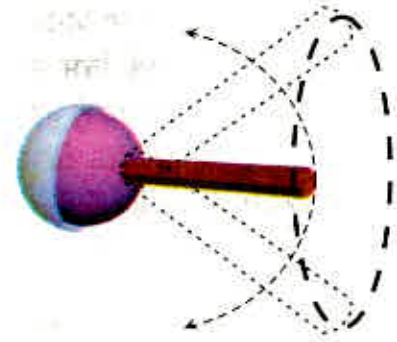
ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਇਆ ਕਿ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਉਂਗਲੀਆਂ ਕਿਸੇ ਸਖਤ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਦਬਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ? ਇਹ ਸਖਤ ਰਚਨਾਵਾਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹਨ। ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਹੋਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉ। ਇਨ੍ਹੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ! ਜੇ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਮੋੜਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ਫੇਰ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਕੂਹਣੀ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਮੋੜ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ? ਹੱਥ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਗੱਟ ਤੱਕ ਇੱਕ ਵੀ ਲੰਬੀ ਹੱਡੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਕੂਹਣੀ ਤੱਕ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਹਰ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਉਸ ਹੀ ਥਾਂ ਤੇ ਹਿਲਾ ਜਾਂ ਝੁਕਾ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਹੱਡੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ।

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਲਈ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਜੋੜ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਓ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ।

## ਘੁੰਡੀ ਡੋਡਾ ਜੋੜ (Ball and Socket Joint)

### ਕਿਰਿਆ 2

ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਪੱਟੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵੇਲਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੋੜੋ। ਰਬੜ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਗੋਂਦ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੇਦ ਕਰਕੇ (ਕਿਸੇ ਦੇ ਨਿਰੀਖਣ ਹੇਠ) ਉਸ ਵਿੱਚ ਮੋੜੇ ਹੋਏ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਵੇਲਣ ਨੂੰ ਫਿਟ ਕਰੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 8.2 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ



ਚਿੱਤਰ 8.2 ਗੋਂਦ-ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ ਬਨਾਉਣਾ

ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਵੇਲਣ ਨੂੰ ਗੋਂਦ ਤੇ ਚਿਪਕਾ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਗੋਂਦ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਕਟੋਰੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਕੇ ਚਾਰੋਂ ਪਾਸੇ ਘੁੰਮਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਕੀ ਗੋਂਦ ਕਟੋਰੀ ਵਿੱਚ ਆਜ਼ਾਦੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ? ਕੀ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਵੇਲਣ ਵੀ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ?

ਹੁਣ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਵੇਲਣ ਤੁਹਾਡਾ ਹੱਥ ਹੈ ਅਤੇ ਗੋਂਦ ਇਸ ਦਾ ਇੱਕ ਸਿਰਾ ਹੈ। ਕਟੋਰੀ ਮੋਢੇ ਦੇ ਉਸ ਭਾਗ ਦੇ ਵਾਂਗ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡਾ ਹੱਥ ਜੁੜਿਆ ਹੈ। ਇੱਕ ਹੱਡੀ ਦਾ ਗੋਂਦ ਵਾਲਾ ਗੋਲ ਹਿੱਸਾ ਦੂਜੀ ਹੱਡੀ ਦੀ ਕਟੋਰੀ ਰੂਪੀ ਗੁੱਤੀ ਵਿੱਚ ਪੱਸਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 8.3। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ



ਚਿੱਤਰ 8.3 ਘੁੰਡੀ-ਡੋਡਾ ਜੋੜ

ਦਾ ਜੋੜ ਸਾਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਗਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉਪਰੋਕਤ ਕਿਸਮ ਦੇ ਜੋੜ ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਖੋਜ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਸਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ।

## ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ (Pivotal Joint)

ਗਰਦਨ ਅਤੇ ਸਿਰ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਜੋੜ, ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਿਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਜਾਂ ਸੱਜੇ ਖੱਬੇ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾ

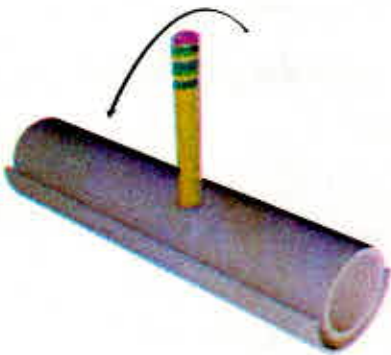
ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਇਹ ਗਤੀ ਸਾਡੇ ਹੱਥ ਦੀ ਉਸ ਗਤੀ ਨਾਲੋਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਘੁੰਡੀ-ਡੋਡਾ ਜੋੜ ਦੁਆਰਾ ਹੱਥ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਗੋਲਾਕਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਵੇਲਣੇ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੀ ਹੱਡੀ ਇੱਕ ਛੱਲੇ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ।

### ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ (Hinge Joint)

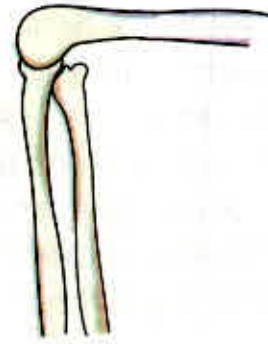
ਘਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਖੋਲ੍ਹੋ ਅਤੇ ਬੰਦ ਕਰੋ। ਇਸਦੇ ਕਬਜ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਇਹ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਖੁੱਲਣ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

### ਕਿਰਿਆ 3

ਆਓ! ਕਬਜ਼ੇ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਕਿਸਮ ਨੂੰ ਦੇਖੀਏ। ਇੱਕ ਮੋਟੇ ਕਾਗਜ਼ ਜਾਂ ਗੱਤੇ ਦਾ ਇੱਕ ਵੇਲਣਾ ਬਣਾਉ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 8.4 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਗੱਤੇ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਵੇਲਣੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਛੇਦ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਪੈਂਸਿਲ ਲਗਾਉ। ਗੱਤੇ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਟੁਕੜਾ ਲੈ ਕੇ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜੋ ਕਿ ਇਹ ਅੱਧਾ ਵੇਲਣਾ ਬਣ ਜਾਵੇ ਜਿਸ ਤੇ ਦੂਜੇ ਵੇਲਣੇ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਘੁਮਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਅੱਧੇ ਵੇਲਣੇ ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਪੂਰਾ ਵੇਲਣਾ ਕਬਜ਼ੇ ਵਾਂਗ ਹੈ। ਪੈਂਸਿਲ ਲੱਗੇ ਵੇਲਣੇ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਇਹ ਗਤੀ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਗੱਦ-ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲੋਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖ ਹੈ? ਅਸੀਂ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਕੂਹਣੀ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਵੇਖੀ ਸੀ। ਚਿੱਤਰ 8.4 ਵਿੱਚ ਜੇ ਕੁਝ ਅਸੀਂ ਬਣਾਇਆ ਸੀ ਉਹ ਇੱਕ ਕਬਜ਼ੇ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਹਿੱਜ



ਚਿੱਤਰ 8.4 ਹਿੱਜ ਵਰਗੀ ਜੋੜ ਨਾਲ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ



ਚਿੱਤਰ-8.5 ਗੱਡੇ ਦਾ ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ

ਨੂੰ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਨ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕੂਹਣੀ ਵਿੱਚ ਹਿੱਜ (ਕਬਜ਼ਾ) ਜੋੜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੇਵਲ ਅੱਗੇ ਅਤੇ ਪਿੱਛੇ ਇੱਕੋ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਗਤੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.5) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਜੋੜ ਦੇ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ?

### ਸਥਿਰ ਜੋੜ (Immovable Joint)

ਸਾਡੇ ਸਿਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਜੋੜ ਉਨ੍ਹਾਂ ਜੋੜਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਤੱਕ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇਹ ਹੱਡੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਜੋੜਾਂ ਤੇ ਹਿੱਲ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀਆਂ। ਅਜਿਹੇ ਜੋੜਾਂ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਜੋੜ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣਾ ਮੂੰਹ ਖੋਲ੍ਹਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਹੇਠਲੇ ਜਬਾੜੇ ਨੂੰ ਸਿਰ ਤੋਂ ਦੂਰ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਉਪਰਲੇ ਜਬਾੜੇ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਗਤੀ ਮਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਉਪਰਲੇ ਜਬਾੜੇ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਸਿਰ ਵਿਚਕਾਰ ਵੀ ਜੋੜ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਥਿਰ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਕੁਝ ਜੋੜਾਂ ਦੀ ਹੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੋੜਦੇ ਹਨ?

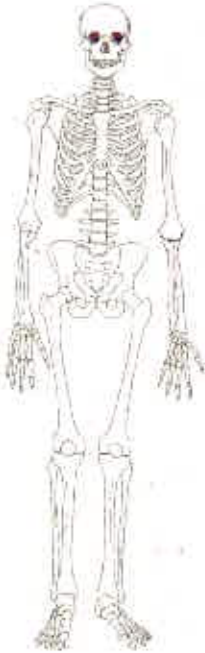
ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕਾਰ ਕੋਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਗੁੱਡੀ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀ ਬਣਾਉਗੇ। ਸ਼ਾਇਦ ਤੁਸੀਂ ਗੁੱਡੀ ਨੂੰ ਆਕਾਰ ਦੇਣ ਲਈ ਇੱਕ ਢਾਂਚਾ ਤਿਆਰ ਕਰੋਗੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਕਰੋਗੇ? ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਠੀਕ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਸੋਹਣਾ ਆਕਾਰ ਦੇਣ ਲਈ ਇੱਕ ਢਾਂਚੇ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਪਿੰਜਰ ਆਖਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.5)

ਅਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ

ਪਿੰਜਰ ਹੈ? ਅਸੀਂ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਬਾਰੇ ਕਿਵੇਂ ਜਾਣ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ? ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਕੁਝ ਅੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਬਾਰੇ ਸਾਨੂੰ ਉਦੋਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਐਕਸ-ਰੇ ਚਿੱਤਰ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸਖ਼ਤ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਹਾਡਾ ਆਪਣਾ ਜਾਂ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਮੈਂਬਰ ਦਾ ਐਕਸ-ਰੇ ਹੋਇਆ ਹੈ? ਕਈ ਵਾਰ ਸੱਟ ਲੱਗਣ ਤੇ



ਚਿੱਤਰ 8.6 ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ

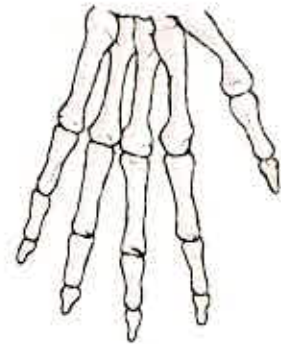
ਡਾਕਟਰ ਐਕਸ-ਰੇ ਕਰਵਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਹੋਈ ਅੰਦਾਜ਼ਨ ਨੁਕਸਾਨ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਐਕਸ-ਰੇ ਚਿੱਤਰ ਨਾਲ ਸਾਡੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਦੇ ਅਗਲੇ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੇ ਭਾਗ ਅਤੇ ਪੈਰ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੇ ਭਾਗ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰੋ। ਹਰੇਕ ਅੰਗ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਓ। ਆਪਣੇ ਗੋਡੇ ਅਤੇ ਕੂਹਣੀਆਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਠੀਕ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਅਨੁਭਵ ਕਰੋ ਅਤੇ ਐਕਸ-ਰੇ ਚਿੱਤਰ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰਕੇ ਹਰ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਪਤਾ ਕਰੋ। (ਚਿੱਤਰ 8.7)



ਚਿੱਤਰ 8.7 ਅੱਡੀ ਅਤੇ ਗੋਡੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਐਕਸ-ਰੇ ਚਿੱਤਰ

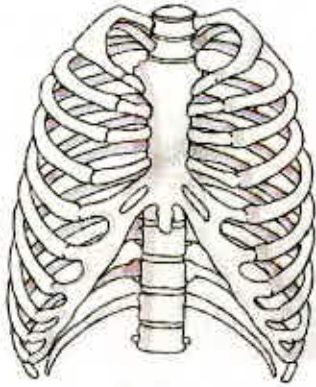
ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲੀਆਂ ਨੂੰ ਮੋੜੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹਰ ਜੋੜ ਵਾਲੀ ਥਾਂ ਤੋਂ ਮੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਤੁਹਾਡੀ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਉਂਗਲੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹਨ। ਆਪਣੀ ਹੱਥਲੀ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਸਪੱਰਸ਼ ਕਰਕੇ ਅਨੁਭਵ ਕਰੋ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਹੱਡੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.8) ਕੀ ਤੁਹਾਡਾ ਗੁੱਟ ਲਚਕੀਲਾ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੇਕ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਜੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਹੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ?



ਚਿੱਤਰ 8.8 ਹੱਥ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ

#### ਕਿਰਿਆ 4

ਫੁੰਘਾ ਸਾਹ ਭਰਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਰੋਕੀ ਰੱਖੋ। ਆਪਣੀ ਛਾਤੀ ਅਤੇ ਪਿੱਠ ਨੂੰ ਹਲਕੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਦਬਾ ਕੇ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋ। ਜਿੰਨੀਆਂ ਪਸਲੀਆਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਗਿਣ ਲਵੋ। ਚਿੱਤਰ 8.9 ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਛਾਤੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਪਣੇ ਉਪਰਲੇ ਅਨੁਭਵ ਨਾਲ ਕਰੋ। ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਸਲੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੂਪ ਨਾਲ



ਚਿੱਤਰ 8.9 ਪਸਲੀ-ਪਿੰਜਰ

ਮੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਛਾਤੀ ਦੀ ਹੱਡੀ ਅਤੇ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਾਲ ਜੁੜਦੇ ਇੱਕ ਬਕਸੇ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਸੰਖ ਰੂਪੀ ਬਕਸੇ ਨੂੰ ਪਸਲੀ-ਪਿੰਜਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਆਪਣੇ ਕੁਝ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਗੋਡੇ ਮੋੜੇ ਝੁੱਕ ਕੇ ਆਪਣੇ ਪੈਰ ਦੀਆਂ ਉਂਗਲਾਂ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਕੀ ਇਹ ਮੁਲਾਇਮ,

ਸਮਤਲ ਅਤੇ ਅਖੰਡ ਹਨ? ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦੀ ਗਰਦਨ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ ਉਸਦੀ ਪਿੱਠ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਲਿਆਉ। ਤੁਹਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤੀ ਰਚਨਾ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੇਕ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.10) ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ ਵੀ ਛਾਤੀ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੈ।

ਜੇ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਹੱਡੀ ਦੀ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੇਠਾਂ ਝੁੱਕ ਸਕਦਾ ਸੀ?

ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਕਹੋ ਕਿ ਖੜਾ ਹੋ ਕੇ ਕਿਸੇ ਦੀਵਾਰ ਨੂੰ ਧੱਕਾ ਲਾਵੇ। ਉਸਨੂੰ ਆਖੋ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਦੀਵਾਰ ਤੇ ਧੱਕਾ ਲਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੇ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮੋਢੇ



ਚਿੱਤਰ 8.10 ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ

ਦੇ ਨੇੜੇ ਦੋ ਉਭਰੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮੋਢੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.11)



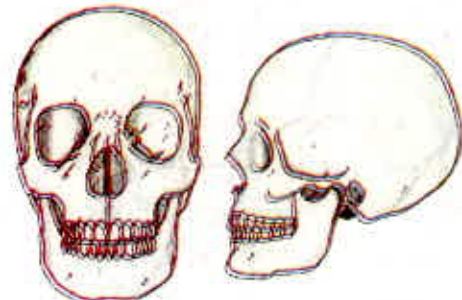
ਚਿੱਤਰ 8.11 ਮੋਢੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ

ਚਿੱਤਰ 8.12 ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਇਹ ਰਚਨਾ ਚੂਲੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਬਕਸੇ ਵਾਂਗ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਢਾਂਚਾ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਮਿਹਦੇ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵਾਲੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹੀ ਉਹ ਚੂਲੇ ਵਾਲਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਸਹਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਬੈਠ ਸਕਦੇ ਹੋ?



ਚਿੱਤਰ 8.12 ਚੂਲੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ

ਖੋਪੜੀ ਕਈ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਇਕੱਠੇ ਜੁੜਨ ਨਾਲ ਬਣੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.13) ਇਹ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬੜੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਿੱਸੇ 'ਦਿਮਾਗ' ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.13 ਮਨੁੱਖੀ ਖੋਪੜੀ

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਪਿੰਜਰ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਜੋੜਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਪਿੰਜਰ ਦੇ ਕੁਝ ਵਧੀਕ ਹਿੱਸੇ ਵੀ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਹੱਡੀਆਂ ਵਾਂਗ ਸਖ਼ਤ ਨਹੀਂ ਹਨ ਤੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਪ-ਅਸਥੀ (Cartilage) ਆਖਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.14 ਕੰਨ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਉਪ-ਅਸਥੀਆਂ

ਆਪਣੇ ਕੰਨ ਨੂੰ ਹੱਥ ਲਾ ਕੇ ਵੇਖੋ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸਖ਼ਤ ਹੱਡੀ ਵਰਗੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜਿਸਨੂੰ ਮੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕੇ? ਅਜਿਹਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਹੱਡੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਉਂਗਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦਬਾਉਣ ਨਾਲ, ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੰਨ ਦੀ ਲੋਲ (Ear-Lobe) ਜਾਂ ਇਸਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਇਆ। (ਚਿੱਤਰ 8.15)

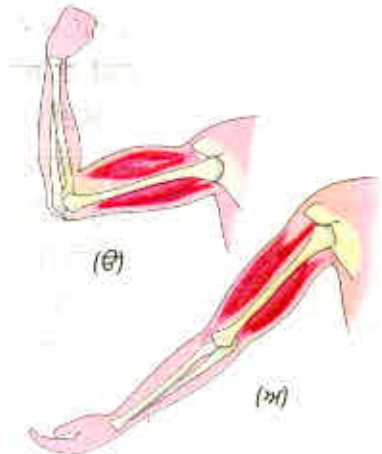


ਚਿੱਤਰ 8.15 ਕੰਨ ਦੀ ਲੋਲ

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਇਆ ਕਿ ਕੰਨ ਦਾ ਉਪਰਲਾ ਹਿੱਸਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਲਚਕੀਲਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿੰਨੀ ਕਿ ਕੰਨ ਦੀ ਲੋਲ। ਪਰਤੂੰ ਇਹ ਹੱਡੀ ਵਰਗਾ ਕਠੋਰ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਉਪ-ਅਸਥੀ ਹੈ। ਸਰੀਰ ਦੇ ਜੋੜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਪ-ਅਸਥੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਅਨੇਕਾਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਜੋੜਾਂ ਅਤੇ ਉਪ-ਅਸਥੀਆਂ ਨਾਲ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਆਪਣੀ ਨੋਟਬੁਕ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਦਾ ਸੋਹਣਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ।

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਜੋੜਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ ਹੈ, ਜੋ ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ



ਚਿੱਤਰ 8.16 (a) ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਤੇ (b) ਦੋ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਸੰਯੁਕਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ

ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਕਰਨ ਯੋਗ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ? ਆਓ ਇਸਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਈਏ।

ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਹੱਥ ਦੀ ਮੁੱਠੀ ਬਣਾਓ। ਮੁੱਠੀ ਦੇ ਅੰਗੂਠੇ ਨਾਲ ਇਸ ਬਾਂਹ ਦੇ ਮੋਢੇ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। (ਚਿੱਤਰ 8.16) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਅੰਤਰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹੋ? ਦੂਜੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਇਸ ਨੂੰ ਛੋਹ ਕੇ ਵੇਖੋ ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੋਈ ਉੱਭਰਿਆ ਹੋਇਆ ਭਾਗ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ? ਇਸ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਸੁੰਗੜਨ ਕਾਰਨ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਉੱਭਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨੂੰ ਮੁੜ ਸਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲਿਆ ਕੇ ਦੇਖੋ? ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਅਜੇ ਵੀ ਸੁੰਗੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ? ਤੁਰਦੇ ਜਾਂ ਦੌੜਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸੁੰਗੜਨ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਸੁੰਗੜਨ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ੀ ਛੋਟੀ, ਸਖ਼ਤ ਅਤੇ ਮੋਟੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਖਿੱਚਦੀ ਹੈ।

ਕਿਸੇ ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਸੰਯੁਕਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਦੋ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਇਕ ਸੁੰਗੜਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਹੱਡੀ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੋੜੀ ਦੀ ਦੂਜੀ ਪੇਸ਼ੀ ਆਰਾਮ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਸਥੀ ਨੂੰ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਹੁਣ ਆਰਾਮ ਵਾਲੀ ਪੇਸ਼ੀ ਸੁੰਗੜ ਕੇ ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚਦੀ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਪਹਿਲੀ

ਪੇਸ਼ੀ ਹੁਣ ਆਰਾਮ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੇਸ਼ੀ ਕੇਵਲ ਖਿੱਚ ਸਕਦੀ ਹੈ ਇਹ ਧੱਕਾ ਨਹੀਂ ਦੇ ਸਕਦੀ। ਇਸ ਲਈ ਇਕ ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਾਰਜ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.16)

ਕੀ ਗਤੀ ਲਈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਦੂਜੇ ਜੰਤੂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਤੁਰਦੇ ਹਨ? ਕੀ ਸਾਰੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਹੱਡੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਗੰਡੋਏ ਅਤੇ ਘੋਗੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਆਓ ਕੁਝ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

## 8.2 ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ (Gait of Animals)

### ਗੰਡੋਆ (Earth Worm)

#### ਕਿਰਿਆ 5

ਬਗੀਚੇ ਵਿੱਚ ਤੁਰਦੇ ਗੰਡੋਏ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਇਸਨੂੰ ਫੜ ਕੇ ਇਕ ਸਿਆਹੀ ਚੂਸ ਜਾਂ ਫਿਲਟਰ ਕਾਰਜ ਤੇ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਦੀ ਚਾਲ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। (ਚਿੱਤਰ 8.17) ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਗੰਡੋਏ ਨੂੰ ਇਕ ਕੱਚ ਦੀ ਪੱਟੀ ਜਾਂ ਟੁਕੜੇ, ਟਾਈਲ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਚੀਕਣੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਗਤੀ ਦਾ



ਚਿੱਤਰ 8.17 ਗੰਡੋਏ ਦੀ ਗਤੀ

ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਇਹ ਗਤੀ ਕਾਰਜ 'ਤੇ ਗੰਡੋਏ ਦੀ ਗਤੀ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੈ? ਉੱਪਰ ਦੱਸੀਆਂ ਦੋ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਤੇ ਗੰਡੋਆ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਤੁਰ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਗੰਡੋਏ ਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਜੋੜ ਕੇ ਰੱਖੇ ਗਏ ਅਨੇਕ ਛੱਲਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਗੰਡੋਏ ਦੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੱਡੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਇਸਦੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਘੱਟਣ ਅਤੇ ਵੱਧਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਚੱਲਣ ਦੇ ਸਮੇਂ, ਗੰਡੋਆ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਪਿੱਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਜਕੜ ਕੇ

#### ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ

ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਫੈਲਾ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਜਕੜ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਿੱਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਆਜ਼ਾਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਿੱਛੋਂ ਇਹ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਸੁੰਗੜਾ ਕੇ ਪਿੱਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਹ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਗੰਡੋਆ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਮਿੱਟੀ ਤੇ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਚੀਕਣੇ ਪਦਾਰਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਚੱਲਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਇਹ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਜਮੀਨ ਤੇ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟਿਕਾਉਂਦਾ ਹੈ? ਇਸਦੇ ਸ਼ਰੀਰ ਤੇ ਅਨੇਕ ਲੂਏਂ (Bristles) (ਸਖ਼ਤ ਵਾਲਾਂ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਲੂਏਂ (Bristles) ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਉਸਦੀ ਪਕੜ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਗੰਡੋਆ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਖਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਸਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਅਣਪਚੇ ਪਦਾਰਥ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਗੰਡੋਏ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤਾ ਇਹ ਕੰਮ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਉਪਜਾਊ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਲਾਭ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

### ਘੋਗਾ (Snail)

#### ਕਿਰਿਆ 6

ਕਿਸੇ ਬਗੀਚੇ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਘੋਗਾ ਪਕੜੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਪਿੱਠ ਤੇ ਬਣੀ ਰਚਨਾ ਵੇਖੀ ਹੈ? (ਚਿੱਤਰ 8.18)?

ਇਸਨੂੰ ਖੋਲ ਜਾਂ ਕਵਚ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਘੋਗੇ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਪਿੰਜਰ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਨਹੀਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ। ਇਹ ਖੋਲ ਇਕਹਿਰੀ ਇਕਾਈ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਘੋਗੇ ਨੂੰ ਚੱਲਣ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮਦਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ। ਇਹ ਘੋਗੇ ਦੇ ਨਾਲ



ਚਿੱਤਰ 8.18 ਘੋਗਾ

ਖਿੱਚਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਘੋਗੇ ਨੂੰ ਕੱਚ ਦੀ ਪੱਟੀ ਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਇਸਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਚੱਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੇ ਤਾਂ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਕੱਚ ਦੀ ਪੱਟੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਸਿਰ ਤੋਂ ਉੱਚਾ ਚੁੱਕ ਕੇ ਕੱਚ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਤੋਂ ਉਸਦੇ ਚੱਲਣ ਦੇ ਢੰਗ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ।

ਖੋਲ ਦਾ ਛੇਦ ਖੁੱਲਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮੋਟੀ ਮਾਸ ਦੀ ਰਚਨਾ ਅਤੇ ਸਿਰ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਮੋਟੀ ਰਚਨਾ ਇਸ ਦਾ ਪੈਰ ਹੈ ਜੋ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਕੱਚ ਦੀ ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਥੋੜਾ ਝੁਕਾਓ। ਪੈਰ ਦੀ ਲਹਿਰਦਾਰ ਗਤੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਘੋਗੇ ਦੀ ਗਤੀ ਗੰਡੇਦੇ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲੋਂ ਤੇਜ਼ ਹੈ ਜਾਂ ਧੀਮੀ?

### ਕਾਕਰੋਚ (Cockroach)

#### ਕਿਰਿਆ 7

ਕਿਸੇ ਕਾਕਰੋਚ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 8.19)

ਕਾਕਰੋਚ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਚੱਲਦਾ ਹੈ, ਦੀਵਾਰ ਤੇ ਚੜ੍ਹਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦਾ ਵੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜੀ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਤੁਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਸਖਤ ਬਾਹਰੀ-ਪਿੰਜਰ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਾਹਰੀ-ਪਿੰਜਰ ਵੱਖ ਵੱਖ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜਨ ਨਾਲ ਬਣਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਗਤੀ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਛਾਤੀ ਨਾਲ ਦੋ ਜੋੜੀ ਖੰਭ ਵੀ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਗਲੇ ਪੈਰ ਬਾਰੀਕ ਤੇ ਪਤਲੇ ਅਤੇ ਪਿਛਲੇ ਪੈਰ ਚੌੜੇ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਪਤਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਾਕਰੋਚ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੈਰ ਦੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਛਾਤੀ ਦੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਕਾਕਰੋਚ ਨੂੰ ਉੱਡਣ ਸਮੇਂ ਉਸਦੇ ਪੈਰਾਂ



ਚਿੱਤਰ 8.19 ਕਾਕਰੋਚ

ਨੂੰ ਗਤੀ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

### ਪੰਛੀ (Birds)

#### ਕਿਰਿਆ 8

ਪੰਛੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਤੇ ਚੱਲਦੇ ਹਨ। ਬੱਤਖ ਅਤੇ ਹੰਸ ਜਿਹੇ ਕੁਝ ਪੰਛੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦੇ ਵੀ ਹਨ? ਪੰਛੀ ਇਸ ਲਈ ਉੱਡ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਉੱਡਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਖੋਲ੍ਹੀਆਂ ਅਤੇ ਹਲਕੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਿਛਲੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਤੁਰਨ ਅਤੇ ਬੈਠਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਗਲੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਕੇ ਪੰਛੀ ਦੇ ਖੰਭ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਮੋਢੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਛਾਤੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਉੱਡਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਜਕੜ ਕੇ ਰੱਖਣ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੂਪ ਨਾਲ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਖੰਭ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਹੇਠਾਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.20)



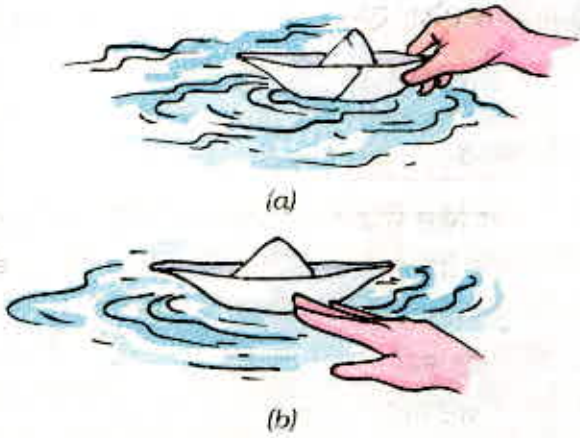
ਚਿੱਤਰ 8.20 ਪੰਛੀ ਦਾ ਪਿੰਜਰ

### ਮੱਛੀ (Fish)

#### ਕਿਰਿਆ 9

ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਕਿਸ਼ਤੀ ਬਣਾ ਕੇ ਉਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਉਸਦਾ ਨੁਕੀਲਾ ਭਾਗ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਰਹੇ। ਇਸਨੂੰ ਹੌਲੀ ਜਿਹੀ ਧੱਕਾ ਦਿਉ। (ਚਿੱਤਰ 8.21(ੳ)) ਕੀ ਇਹ ਪਾਣੀ





ਚਿੱਤਰ 8.21 ਕਿਸਤੀ ਨਾਲ ਖੇਡਣਾ

ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਕਿਸਤੀ ਨੂੰ ਦੋਹਾਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਪਕੜਕੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਧੱਕਾ ਦਿਓ ਕਿ ਇਹ ਚੌੜੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲੋਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਜਾਵੇ (ਚਿੱਤਰ 8.21(ਅ))। ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸਤੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚੱਲ ਸਕਦੀ ਹੈ?

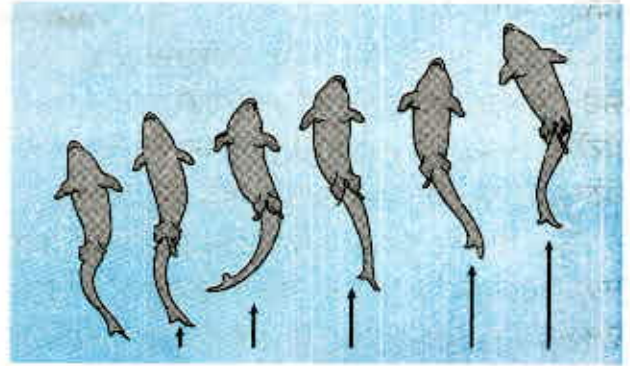
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸਤੀ ਦਾ ਆਕਾਰ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਮੱਛੀ ਵਰਗਾ ਹੈ? (ਚਿੱਤਰ 8.22)।

ਮੱਛੀ ਦਾ ਸਿਰ ਅਤੇ ਪੂਛ ਉਸਦੇ ਵਿਚਲੇ ਭਾਗ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਪਤਲਾ ਅਤੇ ਨੁਕੀਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਅਜਿਹਾ ਆਕਾਰ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.22 ਮੱਛੀ

ਇਸਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਆਕਾਰ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਇੱਧਰ-ਉੱਧਰ ਵਹਿ ਕੇ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੱਛੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਤੈਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਦਾ ਪਿੰਜਰ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਤੈਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਅਗਲਾ ਭਾਗ ਇਕ ਪਾਸੇ ਮੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੂਛ ਉਲਟੀ



ਚਿੱਤਰ 8.23 ਮੱਛੀ ਵਿੱਚ ਗਤੀ

ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਮੱਛੀ ਚਿੱਤਰ 8.23 ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਮੋੜਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਉਸਦੀ ਪੂਛ ਦੂਜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਕ ਤੇਜ਼ ਝਟਕਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਤੇ ਮੱਛੀ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲੜੀਵਾਰ ਚਾਲ ਨਾਲ ਮੱਛੀ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਤੈਰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਪੂਛ ਦੇ ਖੰਭੜੇ ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਉਸਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਮੱਛੀ ਦੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਹੋਰ ਵੀ ਖੰਭ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਤੈਰਦੇ ਸਮੇਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਸੰਤੁਲਨ ਅਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ ਗੋਤਾਖੋਰ ਆਪਣੇ ਪੈਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੰਭੜਿਆਂ ਵਾਂਗ ਹੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ (Flippers) ਚੌੜੇ ਖੰਭੜੇ ਪਹਿਨਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

### ਸੱਪ ਕਿਵੇਂ ਚੱਲਦੇ ਹਨ? (How do Snakes move?)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੱਪ ਨੂੰ ਫਿਸਲਦੇ ਹੋਏ ਅੱਗੇ ਵੱਧਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਸਿੱਧਾ ਤੁਰਦਾ ਹੈ? (ਚਿੱਤਰ 8.24)।

ਸੱਪ ਦੀ ਗੀੜ ਦੀ ਹੱਡੀ ਲੰਬੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ



ਚਿੱਤਰ 8.24 ਸੱਪ ਵਿੱਚ ਗਤੀ

ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਅਤੇ ਅਣਗਿਣਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਵੇਂ ਉਹ ਦੂਰ ਹੀ ਕਿਉਂ ਨਾ ਹੋਣ। ਪੇਸ਼ੀਆਂ, ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ, ਪਸਲੀਆਂ ਅਤੇ ਚਮੜੀ ਨੂੰ ਵੀ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੋੜਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੱਪ ਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਅਨੇਕ ਕੁੰਡਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਕੁੰਡਲ ਉਸਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਧੱਕਦਾ ਹੈ ਇਸਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਅਨੇਕ ਕੁੰਡਲ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰ ਕੁੰਡਲ ਅੱਗੇ ਨੂੰ ਧੱਕਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਕਾਰਨ ਸੱਪ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਪਰਤੂੰ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਚੱਲਦਾ।

ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ। ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਦੇ ਪਿਟਾਰੇ ਵਿੱਚ ਵੱਖ ਵੱਖ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਤੁਹਾਡੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਈ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਉੱਭਰ ਰਹੇ ਹੋਣਗੇ। ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਯੁਨਾਨੀ (ਗ੍ਰੀਕ) ਦਾਰਸ਼ਨਿਕ ਅਰਸਤੂ ਨੇ ਆਪਣੀ

ਪੁਸਤਕ "Gait of Animals" ਵਿੱਚ ਖੁਦ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤੋਂ ਅਜਿਹੇ ਕਈ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛੇ ਸੀ? ਵੱਖ ਵੱਖ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸ਼ਰੀਰ ਵਿੱਚ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅੰਗ ਉਨ੍ਹਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਹਾਇਕ ਹਨ? ਵੱਖ ਵੱਖ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸ਼ਰੀਰਕ ਅੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਹਨ? ਵੱਖ ਵੱਖ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਚੱਲਣ ਦੇ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਦੋ ਪੈਰ ਅਤੇ ਗਾਂ ਅਤੇ ਮੱਝ ਦੇ ਚਾਰ ਪੈਰ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਪੈਰ ਜਿਸਤ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂ? ਸਾਡੇ ਪੈਰਾਂ ਦੇ ਮੁੜਨ ਦਾ ਢੰਗ ਸਾਡੇ ਹੱਥਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰਾ ਕਿਉਂ ਹੈ?

ਇਨ੍ਹੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਸ਼ਨ? ਸ਼ਾਇਦ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਲੱਭਣੇ ਹਨ।



### ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ ( Key Words )

- ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ
- ਉਪਅਸਥੀ
- ਲੂਏਂ (Bristles)
- ਗੁੱਤੀ
- ਸਥਿਰ ਜੋੜ
- ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ
- ਘੁੰਡੀ-ਡੋਡਾ ਜੋੜ
- ਪਿੰਜਰ

- ਪੇਸ਼ੀ
- ਬਾਹਰੀ ਪਿੰਜਰ
- ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ
- ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ
- ਉਪ-ਅਸਥੀ
- ਮੋਢੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ
- ਪਿੰਜਰ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ
- ਚੂਲ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ

## ਸਾਰ ( Summary )

- ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਉਪ-ਅਸਥੀਆਂ ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਪਿੰਜਰ ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਆਕਾਰ ਵੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪਿੰਜਰ ਤੁਰਨ ਫਿਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਵੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਖੋਪੜੀ, ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ, ਉਪ-ਅਸਥੀਆਂ, ਛਾਤੀ ਦਾ ਜੋੜ, ਮੱਢੇ ਅਤੇ ਚੂਲੇ ਦੇ ਜੋੜ ਅਤੇ ਹੱਥਾਂ ਅਤੇ ਲੱਤਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ।
- ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਦੇ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਸੁੰਗੜਨ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਨਾਲ ਹੱਡੀਆਂ ਗਤੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਅਨੇਕ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਉਸ ਜੋੜ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਅਤੇ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਪੱਛੀਆਂ ਦੀ ਮਜ਼ਬੂਤ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਹਲਕੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਖੰਭਾ ਨੂੰ ਫੜ੍ਹਫੜ੍ਹਾ ਕੇ ਉੱਡਦੇ ਹਨ।
- ਮੱਛੀ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਕੁੰਡਲ ਬਣਾ ਕੇ ਤੈਰਦੀ ਹੈ।
- ਸੱਪ ਆਪਣੇ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਕੁੰਡਲ ਬਣਾ ਕੇ ਧਰਤੀ ਤੇ ਵਲੋਂਵੇਂਦਾਰ ਗਤੀ ਕਰਕੇ ਰੋਂਗਦਾ ਹੈ।
- ਕਾਕਰੋਚ ਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਅਤੇ ਪੈਰ ਸਖ਼ਤ ਪਰਤ ਨਾਲ ਢੱਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਬਾਹਰੀ-ਪਿੰਜਰ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਤਿੰਨ ਜੋੜੀ ਪੈਰਾਂ ਅਤੇ ਦੋ ਜੋੜੀ ਖੰਭਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਕਾਕਰੋਚ ਨੂੰ ਤੁਰਨ ਅਤੇ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਗੰਡੇਏ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਸੁੰਗੜਨ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਰੀਰ ਦੀ ਹੇਠਲੀ ਸੜ੍ਹਾ ਤੇ ਲੂਏਂ (Bristles) ਗੰਡੇਏ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਵਿੱਚ ਪਕੜ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹਨ।
- ਘੋਰਾ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਮਾਸ ਰੂਪੀ ਪੈਰਾਂ ਨਾਲ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ ( Exercise )

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ —

(ਕ) ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ..... ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

(ਖ) ਹੱਡੀਆਂ ਤੇ ਉਪ-ਅਸਥੀਆਂ ਸੰਯੁਕਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸ਼ਰੀਰ ਦਾ ..... ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

(ਗ) ਕੂਹਣੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ..... ਜੋੜ ਦੁਆਰਾ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

(ਘ) ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ..... ਦੇ ਸੁੰਗੜਨ ਨਾਲ ਹੱਡੀਆਂ ਖਿੱਚਦੀਆਂ ਹਨ।

2. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਾਕਾਂ ਸਾਹਮਣੇ ਸਹੀ (✓) ਜਾਂ ਗਲਤ (x) ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਾਉ।

(ਕ) ਸਾਰੇ ਜੜ੍ਹਿਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਅਤੇ ਚਾਲ ਬਿਲਕੁਲ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (.....)

(ਖ) ਪਸਲੀ ਹੱਡੀ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਸਖ਼ਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (.....)

- (ਗ) ਉਂਗਲੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। (.....)
- (ਘ) ਬਾਂਹ ਦੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਦੋ ਹੱਡੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। (.....)
- (ੜ) ਕਾਕਰੋਚ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰੀ-ਪਿੰਜਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (.....)
3. ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਕਾਲਮ-2 ਦੇ ਇੱਕ ਜਾਂ ਵੱਧ ਕਥਨਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜੋ—

ਕਾਲਮ-1	ਕਾਲਮ-2
ਉਪਰਲਾ ਜਬਾੜਾ	ਸ਼ਰੀਰ ਤੇ ਖੰਭ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
ਮੱਛੀ	ਬਾਹਰੀ-ਪਿੰਜਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
ਪਸਲੀਆਂ	ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡ ਸਕਦਾ ਹੈ।
ਘੋਗਾ	ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਜੋੜ ਹੈ।
ਕਾਕਰੋਚ	ਦਿੱਲ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।
	ਬਹੁਤ ਹੌਲੀ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।
	ਦਾ ਸ਼ਰੀਰ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

4. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਉ—
- (ਕ) ਘੁੰਡੀ-ਡੋਡਾ ਜੋੜ ਕੀ ਹੈ?
- (ਖ) ਖੋਪੜੀ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਹੱਡੀ ਗਤੀ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ?
- (ਗ) ਸਾਡੀ ਕੂਹਣੀ ਪਿੱਛੇ ਵੱਲ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਮੁੜ ਸਕਦੀ?

### ਸੋਚਣ ਵਾਲੇ ਗੱਲਾਂ (Things To Think About)

ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਗਤੀਆਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡਾ ਸ਼ਰੀਰ ਸਮਰੱਥ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਸ਼ਰੀਰ ਨੂੰ ਤੰਦਰੁਸਤ, ਹੱਡੀਆਂ, ਪੇਸ਼ੀਆਂ, ਜੋੜਾਂ ਅਤੇ ਪਸਲੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਲੋਕ ਇਹੋ ਜਿਹੀ ਕਮੀ ਤੋਂ ਪੀੜਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਹਨਾਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਕਰਨਾ ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਸੌਖਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਇਹੋ ਜਿਹੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਆਯੋਜਨ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਉਪਾਅ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਹੋਣ ਤੇ ਵੀ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੇ ਕੰਮ ਕਾਰ ਸੁਚਾਰੂ ਰੂਪ ਨਾਲ ਚਲਾ ਸਕੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਾਸਤੇ ਇੱਕ ਇਹੋ ਜਿਹੀ ਕਿਰਿਆ ਯਾਦ ਕਰੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਤੇ ਇੱਕ ਪੈਮਾਨਾ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਆਪਣੀ ਕੂਹਣੀ ਦੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਪਾਈ ਹੋਵੇ। ਸ਼ਰੀਰ ਦੀਆਂ ਸਧਾਰਨ ਗਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਆਰਜ਼ੀ ਰੂਪ ਨਾਲ ਰੁਕਾਵਟ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਉਪਾਅ ਲੱਭੋ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

# 9

## ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ

(The Living Organisms And Their Surrounding)

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਛੱਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਰੋਮਾਂਚਕ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਸੈਰ ਕਰਨ ਗਏ। ਅਜਿਹੀ ਇੱਕ ਯਾਤਰਾ ਤੇ ਉਹ ਰਿਸ਼ੀਕੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਗੰਗਾ ਨਦੀ ਦੇਖਣ ਗਏ। ਉਹ ਹਿਮਾਲਿਆ ਦੀਆਂ ਚੋਟੀਆਂ ਤੇ ਵੀ ਚੜ੍ਹੇ ਜਿੱਥੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਡ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਓਕ, ਚੀੜ ਅਤੇ ਦਿਉਦਾਰ ਜਿਹੇ ਅਨੇਕਾਂ ਰੁੱਖ ਦੇਖੇ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੈਦਾਨੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਖਰੇ ਸੀ। ਇਕ ਹੋਰ ਫੇਰੀ ਦੌਰਾਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਰਾਜਸਥਾਨ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਠ ਦੀ ਪਿੱਠ ਤੇ ਗਰਮ ਮਾਰੂਥਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਘੁੰਮੇ, ਇਥੋਂ ਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਨਾਗਫਨੀ ਦੇ ਅਨੇਕ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪੌਦੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਹ ਪੁਰੀ ਗਏ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਕੰਢੇ ਦੀ ਸੈਰ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਕੈਜੂਰਾਈਨਾ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਕਤਾਰ ਦੇਖੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਸੈਰ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਚਾਨਕ ਇੱਕ ਵਿਚਾਰ ਆਇਆ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਥਾਂ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਖ ਸਨ। ਕੁਝ ਬਹੁਤ ਠੰਡੇ ਸੀ, ਕੁਝ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਅਤੇ ਕੁਝ ਥਾਂ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਸਨ।

ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਕਿ ਕੀ ਧਰਤੀ ਤੇ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਵੀ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿਥੇ ਕੋਈ ਵੀ ਜੀਵ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦਾ। ਬੂਝੇ ਨੇ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ। ਘਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਉਸਨੇ ਅਲਮਾਰੀ ਅਤੇ ਦਰਵਾਜ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ। ਉਸਨੇ ਸੋਚਿਆ ਸੀ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਸਜੀਵ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ਪਰੰਤੂ ਉਸਨੂੰ ਇਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਮੱਕੜੀ ਨਜ਼ਰ ਆਈ। ਘਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਵੀ ਉਹ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੀ ਥਾਂ ਬਾਰੇ ਨਹੀਂ ਸੋਚ ਸਕਿਆ ਜਿਥੇ ਕਿਸੇ ਨਾ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵ ਨਾ ਹੁੰਦੇ ਹੋਣ। (ਚਿੱਤਰ 9.1) ਪਹੇਲੀ ਨੇ ਦੂਰ-ਦੂਰ ਦੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਨਾ ਅਤੇ ਸੋਚਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਉਸਨੂੰ ਪਤਾ ਲਗਾ ਕਿ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਤਾਂ ਜਵਾਲਾਮੁਖੀ ਦੇ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸੂਖਮ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭ ਲਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 9.1 ਸਜੀਵਾਂ ਲਈ ਖੋਜ

### 9.1 ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਦੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਇਕ ਹੋਰ ਵਿਚਾਰ ਆਇਆ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਸੈਰ ਕੀਤੀ ਸੀ, ਉੱਥੇ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵ ਹਨ? ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਉਠ ਸਨ। ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਬੱਕਰੀਆਂ ਅਤੇ ਯਾਕ ਸਨ। ਪੁਰੀ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਟ ਤੇ ਕੇਕੜੇ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ ਸੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਛੇਰੇ ਫੜ ਰਹੇ ਸਨ। ਨਾਲ ਹੀ ਕੀੜੀਆਂ ਜਿਹੇ ਵਿਭਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਸਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਵੀ ਹੋਰ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਸਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਸੀ? ਕੀ ਉਹ ਇਕੋ ਜਿਹਾ ਸੀ?

#### ਕਿਰਿਆ 1

ਆਓ! ਇੱਕ ਵਣ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਥੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਸਾਰੇ ਪੌਦੇ, ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਵਸਤਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ। ਇਕ ਜੰਗਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂਆਂ, ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਵਸਤਾਂ ਦੀ ਸਾਰਣੀ 9.1 ਦੇ ਕਾਲਮ 1 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ। ਦੂਜੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂਆਂ, ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਵੀ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ

ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਸਾਰਣੀ 9.1 ਨੂੰ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ, ਮਾਤਾ-ਪਿਤਾ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਵੀ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹੋਰ ਕਾਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਲਾਇਬ੍ਰੇਰੀ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਜੰਤੂਆਂ, ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ।

ਇਸ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਹਰ ਕਾਲਮ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਛੋਟੀਆਂ-ਵੱਡੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਅਤੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਸਾਨੂੰ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹ ਸ਼ਾਇਦ ਜੀਵਿਤ ਜੰਤੂ ਜਾਂ ਪੌਦੇ ਨਾ ਹੋਣ, ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗ ਜਿਵੇਂ ਸ਼ੁੱਕੇ ਪੱਤੇ ਜਾਂ ਜੰਤੂ ਦੇ ਅਵਸ਼ੇਸ਼ ਜਿਵੇਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹੋਣ। ਸਾਨੂੰ ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਰੋੜ੍ਹੇ ਵੀ ਮਿਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਅਧਿਆਇ-5 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਾਂਗੇ ਸਾਰਣੀ 9.1 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਦੇ ਜਾਵਾਂਗੇ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਅਨੇਕ ਰੋਚਕ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਸਾਰਣੀ ਦੇ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

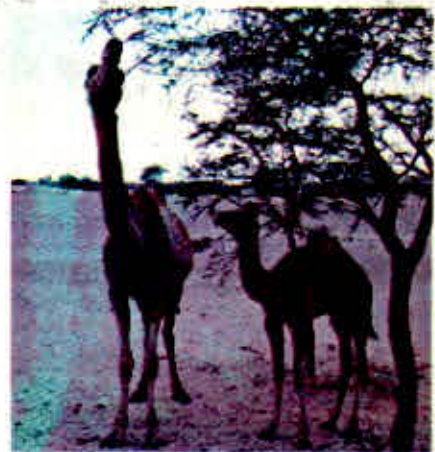
## 9.2 ਆਵਾਸ ਅਤੇ ਅਨੁਕੂਲਨ (Habitat And Adaptation)

ਕਿਰਿਆ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਸੂਚੀ ਬੱਧ ਕੀਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੀ ਮਿਲਿਆ? ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਨੇਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਜੀਵ ਮਿਲੇ? ਸਾਰਣੀ 9.1 ਦੇ ਮਾਰੂਥਲ ਵਾਲੇ ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਾਲੇ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ

ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੋਵਾਂ ਕਾਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵ ਬਹੁਤ ਅਲੱਗ ਕਿਸਮ ਦੇ ਹਨ?

ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਖਾਰੇ (ਲੂਣ ਯੁਕਤ) ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਹ ਲਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਹਵਾ (ਆਕਸੀਜਨ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਾਰੂਥਲ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਅਤੇ ਰਾਤ ਵਿੱਚ ਠੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਧਰਤੀ ਤੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਹਵਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 9.2 ਉਠ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਲਾ-ਦੁਆਲਾ

ਸਮੁੰਦਰ ਅਤੇ ਮਾਰੂਥਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਲਕੁਲ ਵੱਖਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਆਓ ਦੋ ਕਿਸਮ ਦੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਮਾਰੂਥਲ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਤੋਂ ਦੋ ਜੰਤੂਆਂ-ਉਠ ਅਤੇ ਮੱਛੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਉਠ ਦੀ ਸਰੀਰਕ ਰਚਨਾ ਉਸਨੂੰ ਮਾਰੂਥਲੀ ਹਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਯੋਗ

ਸਾਰਣੀ 9.1 : ਵਿਭਿੰਨ ਚੌਗਿਰਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂ, ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ

ਜੰਗਲ ਵਿੱਚ	ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ	ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ	ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ	ਹੋਰ ਸਥਾਨ

ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਉਠ ਦੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਲੰਬੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਸਦਾ ਸਰੀਰ ਰੇਤ ਦੀ ਗਰਮੀ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 9.2। ਉਹ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੂਤਰ-ਤਿਆਗ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮਲ ਵੀ ਖੁਸ਼ਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਸੀਨਾ ਵੀ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਉਠ ਦੇ ਸਰੀਰ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਵੀ ਕਈ ਦਿਨ ਤੱਕ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 9.3 ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ

ਆਓ! ਹੁਣ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 9.3 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਰ ਕੀ ਇਨ੍ਹੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਸਮਾਨਤਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਭ ਦਾ ਸਰੀਰ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ (Streamlined) ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਚਰਚਾ ਅਸੀਂ ਪਾਠ-8 ਵਿੱਚ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇਹ ਆਕਾਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵਿਚਰਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਦਾ ਸਰੀਰ ਚੀਕਣੇ ਸਕੇਲਾਂ (ਚਾਣੇ) ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਕੇਲ ਮੱਛੀ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਆ ਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹੀ ਹਨ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 8 ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਕਿ ਮੱਛੀ ਦੇ ਖੰਭੜੇ ਅਤੇ ਪੂਛ ਚਪਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਦਿਸ਼ਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਤੇ ਸਤੁੰਲਨ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਦੇ ਗਲਫੜੇ (Gills) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਸ ਦੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਮੱਛੀ ਦੀਆਂ ਸਰੰਚਨਾਵਾਂ ਉਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਠ

ਦੀਆਂ ਸਰੰਚਨਾਵਾਂ ਉਸਨੂੰ ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਧਰਤੀ ਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਵਿਸ਼ਾਲ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੇਵਲ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣ ਲਏ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਰੰਚਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਰੀਰਕ ਰਚਨਾਵਾਂ ਜਾਂ ਆਦਤਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਜੋ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਜਾਂ ਜੰਤੂ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਨੂੰ ਅਨੁਕੂਲਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੰਤੂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚੌਗਿਰਦੇ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀ ਵੱਖਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਕਿਸੇ ਸਜੀਵ ਦਾ ਉਹ ਚੌਗਿਰਦਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਉਸਦਾ ਆਵਾਸ ਜਾਂ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ, ਹਵਾ, ਨਿਵਾਸ ਅਤੇ ਹੋਰ ਲੋੜਾਂ ਲਈ ਜੀਵ ਆਪਣੇ ਆਵਾਸ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਆਵਾਸ ਦੇ ਅਰਥ ਹੈ ਨਿਵਾਸ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਇੱਕ ਹੀ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਸੰਯੁਕਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਥਲ (ਧਰਤੀ) ਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜੰਗਲ, ਸੁਰੰਗਾਂ, ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਮਾਰੂਥਲ, ਤੱਟੀ ਅਤੇ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ ਦੇ ਕੁੱਝ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ। ਤਲਾਅ, ਦਲਦਲ, ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰ ਜਿਥੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਲ-ਆਵਾਸ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਵਣ, ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਮਾਰੂਥਲਾਂ, ਤੱਟੀ ਅਤੇ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਭ ਜਲ-ਆਵਾਸ ਲਈ ਵੀ ਸੱਚ ਹੈ।

ਕਿਸੇ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੈਵਿਕ ਘਟਕ ਹਨ। ਚਟਾਨਾਂ, ਮਿੱਟੀ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਰਗੀਆਂ ਅਨੇਕ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਆਵਾਸ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਵੀ ਚੌਗਿਰਦੇ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਬੀਜਾਂ ਤੋਂ ਉੱਗਦੇ ਹਨ। ਆਓ! ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਪੁੰਗਰਣ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਨਵੇਂ ਪੌਦੇ ਦੇ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕਾਂ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ।

ਆਪਣੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨਾਲ ਇਕਮਿਕ ਹੋਣ ਲਈ ਕੁਝ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਜੇ ਅਸੀਂ ਮੈਦਾਨੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਚਾਨਕ ਉੱਚੇ ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਚਲੇ ਜਾਈਏ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਾਹ ਲੈਣ ਜਾਂ ਸਰੀਰਿਕ ਕਸਰਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਔਖ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਹਾੜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸਾਹ ਲੈਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਸਾਡਾ ਸਰੀਰ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਪ੍ਰਤੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਢਾਲ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਸਾਹ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰੇਸ਼ਾਨੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲਨ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬਦਲਾਅ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲਨ ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਹਨ, ਜੋ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

## ਕਿਰਿਆ - 2

ਪਾਠ-1 ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਕਿਰਿਆ-5 ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮੂੰਗੀ ਦੇ ਬੀਜ ਦਾ ਅੰਕੁਰ ਨਿਕਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਭਾਵ ਉਹ ਪੁੰਗਰ ਗਏ ਹਨ। ਇਸ ਬੀਜ ਤੋਂ ਇੱਕ ਨਵੇਂ ਪੌਦੇ ਦਾ ਆਰੰਭ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਮੂੰਗੀ ਦੇ ਕੁੱਝ ਸੁੱਕੇ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰੋ। ਕੁਝ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਢੇਰ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਰੱਖ ਕੇ ਬਾਕੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦਿਨ ਲਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡਿੱਜਣ ਲਈ ਰੱਖ ਦਿਓ। ਡਿੱਜੇ ਹੋਏ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ 3-4 ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡਿੱਠਾ ਕੇ ਰੱਖੋ। ਸੁੱਕੇ ਬੀਜਾਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡੁੱਬੇ ਹੋਏ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਬਿਲਕੁਲ ਨਾ ਹਿਲਾਓ। ਡਿੱਜੇ ਬੀਜਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਭਾਗ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਾਲੇ ਕਮਰੇ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪੂਰੇ ਹਨੇਰੇ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਲਮਾਰੀ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਧੁੱਪ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੀ। ਅਖੀਰਲੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰੈਫਰੀਜ਼ਰੇਟਰ ਜਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਬਰਫ਼ ਲਗਾ ਦਿਓ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਗਿੱਲਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਵਾਧੂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕੱਢ ਦਿਓ। ਕੁਝ ਦਿਨ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ? ਕੀ ਸਾਰੇ ਭਾਗ ਬਰਾਬਰ ਰੂਪ ਨਾਲ ਪੁੰਗਰਦੇ ਹਨ ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰੱਖੇ ਭਾਗ ਜਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਠੰਡੀ ਥਾਂ ਤੇ ਰੱਖੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਪੁੰਗਰਣ ਦੀ ਦਰ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਜਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਨਾ ਪੁੰਗਰਨਾ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਤੇ ਗਰਮੀ ਜਿਹੇ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕ ਸਜੀਵਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ ? ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਅਜੈਵਿਕ ਕਾਰਕ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਜੀਵ ਬਹੁਤ ਠੰਡੇ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਚੌਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ? ਇਹ ਜੀਵ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਚੌਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਕਿਸ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵਿਵਸਥਾ ਨੂੰ ਅਪਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ? ਇਥੇ ਅਨੁਕੂਲਨ ਕੰਮ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਅਨੁਕੂਲਨ ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ। ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਜੰਤੂ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ, ਉਹ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੇਵਲ ਉਹ ਜੰਤੂ ਹੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਬਦਲਦੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਜੰਤੂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਅਜੈਵਿਕ ਕਾਰਕਾਂ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਧੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਸਦਾ ਨਤੀਜਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਵਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਭਿੰਨਤਾ ਦਾ ਹੋਣਾ ਹੈ।

ਆਓ, ਕੁਝ ਆਵਾਸਾਂ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕਾਂ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ।

## 9.3 ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਆਵਾਸਾਂ ਦੀ ਯਾਤਰਾ (A Journey Through Different Habitats)

### ਕੁਝ ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ

#### ਮਾਰੂਥਲ (Desert)

ਮਾਰੂਥਲ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਘਟਕਾਂ ਅਤੇ ਅਨੁਕੂਲਨ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾਂ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਬਾਕੀ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਕੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਅਨੁਕੂਲਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?





ਚਿੱਤਰ 9.4 ਖੁੱਡ ਵਿੱਚ ਮਾਰੂਥਲੀ ਜੰਤੂ

ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਚੂਹਿਆਂ ਅਤੇ ਸੱਪਾਂ ਦੀਆਂ, ਉਨ ਵਾਂਗ ਲੰਬੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਦਿਨ ਦੀ ਤੇਜ਼ ਗਰਮੀ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਉਹ ਧਰਤੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਡੂੰਘੀਆਂ ਖੁੱਡਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 9.4) ਰਾਤ ਦੇ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਤਾਪਮਾਨ ਵਿੱਚ ਗਿਰਾਵਟ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜੰਤੂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 9.5 ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਉਗੱਟ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਪੌਦੇ

ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਉਗੱਟ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਆਮ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 9.5 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਪੌਦੇ ਮਾਰੂਥਲ ਲਈ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹਨ।

### ਕਿਰਿਆ - 3

ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲੱਗਿਆ ਇੱਕ ਕੈਕਟਸ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਪੌਦਾ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਲਿਜਾਓ। ਦੋਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਕੁਝ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪੌਲੀਥੀਨ ਬੈਲੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਕੇ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਥੋੜ੍ਹੇ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਧਿਆਇ-7 ਦੀ ਕਿਰਿਆ 4 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਬੰਨ੍ਹਿਆ ਸੀ। ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿਓ ਅਤੇ ਕੁਝ

ਘੰਟਿਆਂ ਬਾਅਦ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੋਹਾਂ ਪੌਲੀਥੀਨ ਬੈਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਤਰ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ?

ਮਾਰੂਥਲੀ ਪੌਦੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਦੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਛੱਡਦੇ ਹਨ। ਮਾਰੂਥਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਤਾਂ ਪੱਤੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੱਤੀਆਂ ਕੰਡਿਆਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਪੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਰਾਹੀਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਨਾਗਫਣੀ ਵਿੱਚ ਪੱਤੀ ਵਰਗੀ ਜਿਸ ਰਚਨਾ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ, ਉਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸਦਾ ਤਣਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 9.5) ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਤਣੇ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤਣਾ ਇਕ ਮੋਟੀ ਮੋਮੀ ਪਰਤ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਬਚਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਮਾਰੂਥਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਸੋਖਣ ਲਈ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਡੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਚਲੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

### ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ (Hilly Areas)

ਇਹ ਆਵਾਸ ਦੇ ਖੇਤਰ ਆਮ ਕਰਕੇ ਬਹੁਤ ਠੰਡੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਹਵਾ ਚਲਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਬਰਫ਼ਬਾਰੀ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚਿੱਤਰ 9.6 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਰੁੱਖ ਵੇਖੋ ਹਨ?



ਚਿੱਤਰ 9.6 ਪਹਾੜੀ ਆਵਾਸ ਦੇ ਕੁਝ ਰੁੱਖ

ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਉੱਥੇ ਘੁੰਮਣ ਗਏ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਅਨੇਕ ਰੁੱਖ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ। ਪਰੰਤੂ, ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਰੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਹੈ?

ਇਹ ਰੁੱਖ ਆਪਣੇ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਲਈ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹਨ? ਇਹ ਰੁੱਖ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸ਼ੰਕੂਨੁਮਾ (Conical) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ



(ੳ) ਪਹਾੜੀ ਤੋਂਦੁਆ



(ਅ)



(ੲ)

ਚਿੱਤਰ 9.7  
(ੳ) ਪਹਾੜੀ ਤੋਂਦੁਆ  
(ਅ) ਯਾਕ  
(ੲ) ਪਹਾੜੀ ਬੱਕਰੀ

ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਤਿਰਛੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਸੂਈ ਵਰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੂਈ ਦਾ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਵਲ ਖਿਸਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੁੱਖਾਂ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵੱਖਰੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਰੁੱਖ ਵੀ ਮਿਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿਣ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵੱਖਰੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਅਨੁਕੂਲਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂ ਵੀ ਉੱਥੋਂ ਦੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 9.7) ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੋਟੀ ਚਮੜੀ ਜਾਂ ਫਰ ਠੰਡ ਤੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਬਚਾਅ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਗਰਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਯਾਕ ਦਾ ਸਰੀਰ ਲੰਬੇ ਵਾਲਾਂ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਹਾੜੀ ਤੋਂਦੁਏ ਦੇ ਸਰੀਰ 'ਤੇ ਪੈਰਾਂ ਅਤੇ ਉੱਗਲਾਂ ਤੱਕ ਫਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਰਫ਼ ਤੇ ਤੁਰਦੇ ਸਮੇਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਪੈਰਾਂ ਨੂੰ ਠੰਡ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਪਹਾੜੀ ਬੱਕਰੀ ਦੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਖੁਰ ਉਸਨੂੰ ਢਲਾਨਦਾਰ ਚਟਾਨਾਂ ਤੇ ਦੌੜਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਚੜ੍ਹਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਚੌਗਿਰਦੇ ਦਾ ਰੂਪ ਬਦਲਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਚਾਈਆਂ ਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਭਿੰਨਤਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

### ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨ (Grass Lands)

ਸ਼ੇਰ ਜੰਗਲ ਜਾਂ ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਜਿਹਾ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਜੰਤੂ ਹੈ ਜੋ ਹਿਰਨ ਜਿਹੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਾਰ ਕੇ ਖਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਵਰਗੇ (ਹਲਕੇ ਭੂਰੇ) ਰੰਗ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਸ਼ੇਰ ਅਤੇ ਹਿਰਨ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਵੇਖੋ (ਚਿੱਤਰ 9.8)। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਹਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਿਹਰਿਆਂ ਤੇ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਿਤ ਹਨ? ਕੀ ਉਹ ਚਿਹਰੇ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਹਨ ਜਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੇ ਹਨ? ਸ਼ੇਰ ਦੇ ਅਗਲੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀਆਂ ਨਹੁੰਦਰਾਂ ਲੰਬੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚ ਕੇ ਪੰਜੇ ਵਿੱਚ ਛੁਪਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਸ਼ੇਰ ਦੀਆਂ ਇਹ ਸਰੀਰਕ ਰਚਨਾਵਾਂ ਉਸਦੇ ਜੀਉਣ ਲਈ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਉਸਦਾ ਮਿੱਟੀ ਰੰਗਾਂ ਸਰੀਰ ਸ਼ਿਕਾਰ ਦੌਰਾਨ ਉਸਨੂੰ ਘਾਹ ਦੇ ਸੁੱਕੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਛੁਪਾ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ



(ੳ)



(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 9.8 (a) ਇਕ ਸ਼ੇਰ ਅਤੇ (b) ਹਿਰਨ

ਸ਼ਿਕਾਰ ਨੂੰ ਪਤਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਲਗਦਾ। ਚਿਹਰੇ ਤੇ ਸਾਹਮਣੇ ਸਥਿਤ ਅੱਖਾਂ ਉਸਨੂੰ ਜੰਗਲ ਵਿੱਚ ਦੂਰ ਤਕ ਸ਼ਿਕਾਰ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਕ ਹੋਰ ਜੰਤੂ ਹਿਰਨ ਹੈ ਜੋ ਜੰਗਲ ਜਾਂ ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਸਖ਼ਤ ਤਣੇ ਨੂੰ ਚਬਾਉਣ ਲਈ ਉਸਦੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਦੰਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਿਰਨ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸ਼ਿਕਾਰੀ (ਸ਼ੇਰ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਜੋ ਉਸਨੂੰ ਸ਼ਿਕਾਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ) ਦੀ ਹਾਜ਼ਰੀ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਉਸਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਨਾ ਬਣ ਸਕੇ ਅਤੇ ਉਥੋਂ ਭੱਜ ਜਾਵੇ। ਉਸਦੇ ਲੰਮੇ ਕੰਨ ਉਸਨੂੰ ਸ਼ਿਕਾਰੀ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਸਿਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੇ ਸਥਿਤ ਅੱਖਾਂ ਹਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦੇਖਕੇ ਖ਼ਤਰਾ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਿਰਨ ਦੀ

ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਉਸਨੂੰ ਸ਼ਿਕਾਰੀ ਤੋਂ ਦੂਰ ਭੱਜਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸ਼ੇਰ, ਹਿਰਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵੀ ਬਹੁਤ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਰੰਚਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚੌਗਿਰਦੇ / ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਜਿਉਂਦਾ ਰਹਿਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

## ਕੁਝ ਜਲੀ ਆਵਾਸ (Aquatic habitat)

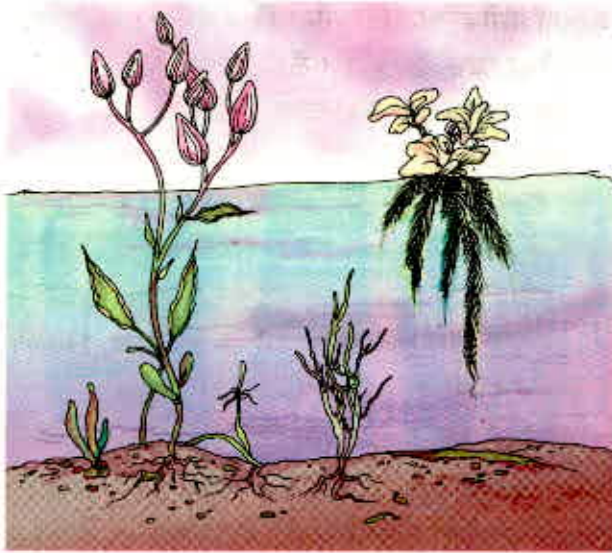
### ਸਮੁੰਦਰ (Ocean)

ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਲਈ ਮੱਛੀ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲਨ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਦੂਜੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਵੀ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚਲ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਕੂਇਡ (Squids) ਅਤੇ ਆਕਟੋਪਸ (Octopus) ਜਿਹੇ ਕੁਝ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਉਹ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸ਼ਿਕਾਰ ਨੂੰ ਪਕੜਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਉਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਚਲਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਬਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਗਲਫੜੇ (Gills) ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਡਾਲਫਿਨ ਅਤੇ ਵੇਲੂ ਜਿਹੇ ਕੁਝ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਗਲਫੜੇ (Gills) ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਉਹ ਸਿਰ ਤੇ ਸਥਿਤ ਨਾਸਾਂ ਜਾਂ ਹਵਾ ਛੇਦਾਂ (Blowhorns) ਦੁਆਰਾ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤਕ ਬਿਨਾਂ ਸਾਹ ਲਏ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਸਤਹਿ ਤੇ (ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆ ਕੇ) ਸਾਹ ਛੇਦਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਹ ਦੁਆਰਾ ਸਾਫ ਹਵਾ ਅੰਦਰ ਭਰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਦੂਰਦਰਸ਼ਨ ਤੇ ਜਾਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜੀਵਨ ਤੇ ਕਿਸੇ ਫਿਲਮ ਵਿੱਚ ਡਾਲਫਿਨ ਦੀ ਇਹ ਰੋਚਕ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਹੈ?

### ਤਲਾਅ ਅਤੇ ਝੀਲ (Ponds And Lakes)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਤਲਾਅ, ਝੀਲ, ਨਦੀ ਅਤੇ ਨਾਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉੱਗਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੈ? ਜੇ ਸੰਭਵ ਹੈ ਤਾਂ ਨੇੜਲੇ ਕਿਸੇ ਤਲਾਅ ਦੀ ਸੈਰ ਲਈ ਜਾਓ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ, ਤਣੇ ਅਤੇ ਜੜ੍ਹਾਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਗੇ ਹਨ?



ਚਿੱਤਰ 9.9 ਕੁਝ ਜਲੀ ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਹਿ ਤੇ ਤੈਰਦੇ ਹਨ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਸਥਿਰ ਹਨ। ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇ ਹਨ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਤਲ ਦੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਥਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜੜ੍ਹ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪੌਸ਼ਕਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਜਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜੜ੍ਹਾਂ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਤਲ ਤੇ ਜਕੜ ਕੇ ਰੱਖਣਾ ਹੈ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਤਣਾ ਲੰਮਾ, ਖੋਖਲਾ ਅਤੇ ਹਲਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤਣਾ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਹਿ ਤਕ ਵੱਧਦਾ ਹੈ। ਜਦ ਕਿ ਫੁੱਲ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤਹਿ ਤੇ ਤੈਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੁਝ ਜਲੀ ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡੁੱਬੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਵਧਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਘੱਟ ਚੌੜੀਆਂ ਪਤਲੇ ਫੀਤੇ ਵਰਗੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਵਹਿੰਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁਝ ਹੋਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੱਤੀਆਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਵਹਿੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਕੋਈ ਹਾਨੀ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਡੱਡੂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਤਲਾਅ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਜੀਵ ਹੈ ਇਹ ਤਲਾਅ ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਸਤਹਿ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਦੋਵੇਂ

ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਰਹਿ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪੈਰ ਲੰਮੇ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਛਾਲ ਮਾਰਨ ਅਤੇ ਸਿਕਾਰ ਫੜਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪੈਰਾਂ ਦੇ ਪੰਜੇ ਜਾਲੇਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਕੁਝ ਹੀ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਜਦ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਵਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਬਹੁਤ ਵੱਧ ਹੈ। ਪਾਠ 7 ਵਿੱਚ ਸੁਝਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਧੀਨ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਐਲਬਮ ਤਿਆਰ ਕਰ ਚੁਕੇ ਹੋਵੋਗੇ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕ ਪ੍ਰਜਾਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਜਾਣੂ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹੋਵੋਗੇ। ਜ਼ਰਾਂ ਸੋਚੋ! ਜੇ ਅਸੀਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਐਲਬਮ ਤਿਆਰ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹੋਵੇਗੀ।

## 9.4 ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਲੱਛਣ (Characteristics of The Living Beings)

ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਵਾਸ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਅਨੇਕ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਵੀ ਕੀਤੀ। ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚੌਗਰਦੇ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤਾਂ, ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਈ। ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਜੇ ਅਸੀਂ ਜਾਨਣਾ ਚਾਹੀਏ ਕਿ ਸਾਡੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ? ਆਓ! ਜੰਗਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੀਏ। ਰੁੱਖ, ਗੀਂਗਣਵਾਲੀ ਵੇਲੂ, ਛੋਟੇ ਵੱਡੇ ਜੀਵ, ਪੰਛੀ, ਸੱਪ, ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜੇ, ਚਟਾਨਾਂ, ਮਿੱਟੀ, ਹਵਾ, ਸੁੱਕੇ ਪੱਤੇ, ਮਰੇ ਹੋਏ ਜੀਵ, ਖੁੰਭਾਂ ਅਤੇ ਕਾਈ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਜੀਵ ਕਿਹੜੇ ਹਨ?

ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਵਸਤਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਕਰੋ। ਕੁਝ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਕਰਨਾ ਸਾਡੇ ਲਈ ਆਸਾਨ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਸਾਡੇ ਘਰ ਦੀ ਕੁਰਸੀ ਜਾਂ ਮੇਜ਼ ਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਸਜੀਵ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਪਹੇਲੀ 'ਐਡਵਰਡ ਲੀਅਰ' ਦੁਆਰਾ ਲਿਖੀ ਕਵਿਤਾ- "ਕੰਪਲੀਟ ਨਾਨਸੈਂਸ" ਪੜ੍ਹ ਰਹੀ ਸੀ।



“ਮੇਜ਼ ਨੇ ਕੁਰਸੀ ਨੂੰ ਕਿਹਾ, ਤੈਨੂੰ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ  
 ਮੈਂ ਗਰਮੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਤਪਿਆ ਹਾਂ  
 ਅਤੇ ਠੰਡ ਨਾਲ ਗਲੇ ਪੈਰਾਂ ਨਾਲ,  
 ਕਾਬ ਅਸੀਂ ਥੋੜਾ ਤੁਰ ਸਕਦੇ, ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਬੋਲ ਸਕਦੇ।  
 ਅਰਦਾਸ ਕਰੋ! ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਹਵਾ ਲੈ ਸਕੀਏ,  
 ਮੇਜ਼ ਨੇ ਕੁਰਸੀ ਨੂੰ ਕਿਹਾ।  
 ਕੁਰਸੀ ਨੇ ਮੇਜ਼ ਨੂੰ ਕਿਹਾ,  
 ਹੁਣ ਤੂੰ ਜਾਣਦਾ ਹੈਂ ਅਸੀਂ ਸਮਝੋਂ ਨਹੀਂ ਹਾਂ  
 ਤੂੰ ਕਿਹੋ ਜਿਹੀ ਮੁਕਾਬਲਾਪੂਰਨ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹੈਂ।  
 ਤੂੰ ਜਾਣਦਾ ਹੈਂ ਅਸੀਂ ਤੁਰ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ।  
 ਮੇਜ਼ ਨੇ ਠੰਡਾ ਹਉਕਾ ਭਰ ਕੇ ਕਿਹਾ,  
 ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹਰਜ਼ ਹੈ।  
 ਮੇਰੀਆਂ ਵੀ ਉਨ੍ਹੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਹਨ ਜਿੰਨੀਆਂ ਤੇਰੀਆਂ  
 ਅਸੀਂ ਕਿਉਂ ਦੋ ਪੈਰਾਂ ਤੇ ਤੁਰ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ?”

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੁਝੋ ਨੂੰ ਕਵਿਤਾ ਬਹੁਤ ਮਜ਼ੇਦਾਰ ਲੱਗੀ, ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਜਾਣਦੇ ਸੀ ਕਿ ਮੇਜ਼ ਤੇ ਕੁਰਸੀ ਸਜੀਵ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਹ ਨਾ ਤੇ ਤੁਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਤੇ ਨਾ ਹੀ ਬੋਲ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਭ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਹੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਪੀੜਤ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁਰਸੀ, ਮੇਜ਼, ਪੱਥਰ ਜਾਂ ਸਿੱਕਾ ਸਜੀਵ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਥੇ ਹੀ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਜੀਵ ਹਾਂ ਤੇ ਸਾਡੇ ਵਾਂਗ ਹੀ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਕੁੱਤਾ, ਬਿੱਲੀ, ਬਾਂਦਰ, ਗਿਲਹਰੀ, ਕੀੜੇ-ਮਕੋੜੇ ਵਰਗੇ ਜੰਤੂ ਵੀ ਸਜੀਵ ਹਨ।

ਸਾਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਸਜੀਵ ਹੈ? ਕਦੇ-ਕਦੇ ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਸੀਂ ਆਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੌਦੇ ਸਜੀਵ ਹਨ, ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਕੁੱਤੇ ਜਾਂ ਕਬੂਤਰ ਵਾਂਗ ਤੁਰ ਜਾਂ ਉੱਡ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਕਾਰ ਜਾਂ ਬਸ ਚਲ ਸਕਦੀ ਹੈ ਫੇਰ ਵੀ ਅਸੀਂ ਉਸਨੂੰ ਨਿਰਜੀਵ ਆਖਦੇ ਹਾਂ। ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ ਤੇ ਵਧਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਕਈ ਵਾਰ ਅਜਿਹਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਆਸਮਾਨ ਵਿੱਚ ਬੱਦਲ ਆਪਣੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋਣ ਤਾਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਮਝੀਏ ਕਿ ਬੱਦਲ ਸਜੀਵ ਹਨ? ਨਹੀਂ ਤੇ

ਫੇਰ ਅਸੀਂ ਸਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਅੰਤਰ ਕਰੀਏ। ਕੀ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਜੀਵ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ?

ਤੁਸੀਂ ਆਪ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਣ ਹੋ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਕਿਹੜੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਹਨ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਪਣੀ ਨੋਟਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਕੁਝ ਲੱਛਣ ਲਿਖੋ। ਆਪਣੀ ਬਣਾਈ ਸੂਚੀ ਨੂੰ ਪਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਲੱਛਣ ਹੋਰ ਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲੱਛਣ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹੋਣ।

### ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? (Do All Living Things Need Food?)

ਅਧਿਆਇ 1 ਅਤੇ 2 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹ ਜਾਣਿਆ ਕਿ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ। ਭੋਜਨ ਸਾਡੇ ਲਈ ਵੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਵੀ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਸਿੱਖਿਆ ਕਿ ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੀਵ-ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਹੋਰ ਜੰਤੂਆਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਭੋਜਨ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਬਾਕੀ ਜੈਵਿਕ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

### ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਵਾਧਾ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਹੈ? (Do All Living Things Show Growth?)

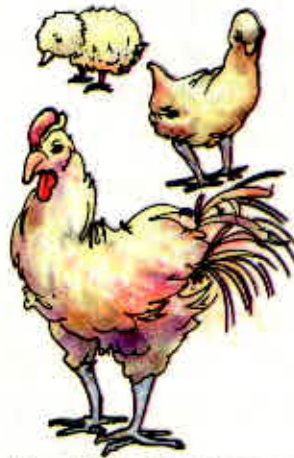
ਕੀ ਚਾਰ ਸਾਲ ਪੁਰਾਣਾ ਤੁਹਾਡਾ ਕੁੜਤਾ ਹੁਣ ਵੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਠੀਕ ਪੂਰਾ ਆਉਂਦਾ ਹੈ? ਇਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਹੋਰ ਨਹੀਂ ਪਹਿਨ ਸਕਦੇ। ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਚਾਰ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਲੰਬੇ ਹੋ ਗਏ ਹੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸਦਾ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਲੱਗ ਰਿਹਾ ਪਰੰਤੂ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚ ਹਰ ਵੇਲੇ ਵਾਧਾ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਬਾਲਗ ਹੋ ਜਾਵੋਗੇ। ਚਿੱਤਰ 9.10

ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਬੱਚੇ ਵੀ ਵੱਧ ਕੇ ਜਵਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਜ਼ਰੂਰ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਬੱਚੇ (ਕਤੂਰੇ) ਵੱਡੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਕ ਆਂਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਕੇ ਚੂਚਾ (ਮੁਰਗੀ ਦਾ ਬੱਚਾ) ਵੱਧਦਾ-ਵੱਧਦਾ ਮੁਰਗੀ ਜਾਂ ਮੁਰਗੇ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 9.11



ਚਿੱਤਰ 9.10 ਇਕ ਬੱਚਾ ਵੱਧ ਕੇ ਜਵਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਪੌਦੇ ਵੀ ਵਾਧਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਅਤੇ ਨਵਜੰਮੇ ਹਨ ਕੁਝ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਚੁਕੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਵਾਧੇ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਦਿਨਾਂ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਬਾਅਦ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਵਾਧਾ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 9.11 ਇਕ ਚੂੜਾ ਵਧ ਕੇ ਵੱਡਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਵਾਧਾ ਦਰਸਾ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀਆਂ ?

### ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ? (Do All Living Beings Respire?)

ਕੀ ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਲਏ ਬਿਨਾਂ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ? ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਬਾਹਰ ਦੀ ਹਵਾ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਦਰ

ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਛੱਡਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਦਰੋਂ ਹਵਾ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਹ ਲੈਣਾ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦਾ ਇਕ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਸਾਹ ਦੁਆਰਾ ਅੰਦਰ ਗਈ ਹਵਾ ਵਿਚਲੀ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਬਣੀ ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਦੁਆਰਾ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਗਾਂ, ਮੱਝ, ਕੁੱਤੇ ਅਤੇ ਬਿੱਲੀ ਜਿਹੇ ਕੁਝ ਜਾਨਵਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਮਨੁੱਖ ਵਾਂਗ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਜੀਵ ਨੂੰ ਆਰਾਮ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੇਟ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਇਹ ਧੀਮੀ ਗਤੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਾਹ ਲੈਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਸਾਹ ਲੈਣਾ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਖਾਧੇ ਗਏ ਭੋਜਨ ਦੀ ਊਰਜਾ, ਸਾਹ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕੁਝ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਵੱਖਰਾ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦਾ ਇਕ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਗੰਡੋਆ ਚਮੜੀ ਰਾਹੀਂ ਸਾਹ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਮੱਛੀ ਦੇ ਗਲਫੜੇ (Gills) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਉਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚੋਂ ਆਕਸੀਜਨ ਸੋਖ ਲੈਂਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਪੌਦੇ ਵੀ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ? ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੀਆਂ ਸੂਖਮ ਛੋਕਾਂ (Stomata) ਰਾਹੀਂ ਹਵਾ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਹਵਾ ਵਿਚਲੀ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਛੱਡਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਕੇਵਲ ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਹੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਦਕਿ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦੋਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਲਗਾਤਾਰ ਚਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਛੱਡੀ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਪੌਦੇ ਦੁਆਰਾ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਗਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

## ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਉਤੇਜਨਾ ਵੱਲ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ? (Do All Living Things Respond To Stimuli?)

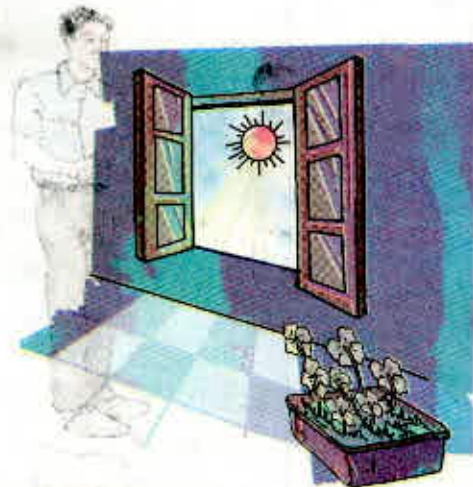
ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਨੰਗੇ ਪੈਰ ਟਹਿਲ ਰਹੇ ਹੋਵੋ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡਾ ਪੈਰ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਕਿਸੇ ਕੰਡੇ ਜਾਂ ਨੁਕੀਲੀ ਚੀਜ਼ ਤੇ ਪੈ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰੋਗੇ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਨਪਸੰਦ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਉਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕੀ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਹਨੇਰੇ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਅਚਾਨਕ ਤੇਜ਼ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਆਪ ਮੁਹਾਰੇ ਹੀ ਕੁਝ ਮਿੱਟੀ ਲਈ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਉਹ ਤੇਜ਼ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀਆਂ ਆਦੀ ਨਹੀਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ। ਤੁਹਾਡਾ ਮਨਪਸੰਦ ਭੋਜਨ, ਤੇਜ਼ ਰੋਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਕੰਡਾ ਉਪਰੋਕਤ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਬਾਹਰੀ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਵੱਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਉਤੇਜਨਾ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਦੂਜੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਤੇਜਨਾ ਵਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ? ਖਾਣਾ ਦਿੰਦੇ ਸਮੇਂ ਪਸ਼ੂ ਦੇ ਵਤੀਰੇ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਉਹ ਭੋਜਨ ਵੇਖਦੇ ਹੀ ਅਚਾਨਕ ਵਧੇਰੇ ਚੁਸਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਜਾਂਦੇ? ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇਕ ਚਿੜੀ ਵੱਲ ਕਦਮ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹ ਕੀ ਕਰਦੀ ਹੈ? ਜਦੋਂ ਜੰਗਲੀ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੇ ਤੇਜ਼ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਭੱਜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇ ਰਾਤ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਰਸੋਈ ਵਿੱਚ ਬੱਤੀ ਜਗਾ ਦਿੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕਾਕਰੋਚ ਅਚਾਨਕ ਆਪਣੇ ਛੁੱਪਣ ਦੀ ਥਾਂ ਵਲ ਭੱਜ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਉਤੇਜਨਾ ਵੱਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਪੌਦੇ ਵੀ ਉਤੇਜਨਾ ਵੱਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ? ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਫੁੱਲ ਕੇਵਲ ਰਾਤ ਸਮੇਂ ਹੀ ਖਿੜਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਸੂਰਜ ਛਿਪਣ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਛੁਈ-ਮੁਈ (ਲਾਜਵੰਤੀ) ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਹੱਥ ਲਾਉਣ ਤੇ ਅਚਾਨਕ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਹ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਉਤੇਜਨਾ ਵਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।

### ਕਿਰਿਆ 4

ਇੱਕ ਕਮਰੇ ਦੀ ਖਿੜਕੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਦਿਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਧੁੱਪ (ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ) ਆਉਂਦੀ ਹੋਵੇ, ਦੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪੌਦੇ ਵਾਲਾ ਗਮਲਾ



ਚਿੱਤਰ 9.12 ਪੌਦੇ ਦੀ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵੱਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਰੱਖੇ। (ਚਿੱਤਰ 9.12) ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਤਕ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਤੌਰ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦਿੰਦੇ ਰਹੋ। ਕੀ ਇਹ ਪੌਦਾ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਥਾਂ ਤੇ ਰੱਖੇ ਪੌਦੇ ਵਾਂਗ ਹੀ ਸਿੱਧਾ ਉਪਰ ਵਲ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਜੇ ਇਹ ਸਿੱਧਾ ਵਾਧਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਤਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸ ਪਾਸੇ ਮੁੜਦਾ ਹੈ? ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਕੀ ਇਹ ਕਿਸੇ ਉਤੇਜਨਾ ਵਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਹੈ?

ਸਾਰੀਆਂ ਸਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਵਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

## ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਮਲ ਨਿਕਾਸ (ਉਤਸਰਜਨ) (Excretion In Living Organisms)

ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਜੰਤੂ ਇਸ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਭੋਜਨ ਦੀ ਪੂਰੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਭੋਜਨ ਦੇ ਕੁਝ ਭਾਗ ਨੂੰ ਹੀ ਜੀਵ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਦੇ ਬਚੇ ਹੋਏ ਬਾਕੀ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਉਹ ਇਸਨੂੰ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੰਦੇ ਹਨ? ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੈਵਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਾਰਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਸਜੀਵਾਂ ਵਲੋਂ ਇਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਜਾਂ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਜਾਂ ਤਿਆਗਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਮਲ-ਨਿਕਾਸ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਲ-ਨਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਜੀ ਹਾਂ। ਪੌਦੇ ਵੀ ਮਲ-ਨਿਕਾਸ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਦਾ ਢੰਗ ਕੁਝ ਵੱਖਰਾ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜਾਂ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ

ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਕੋਈ ਹਾਨੀ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚਦੀ। ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਕਾਸ ਰਿਸਾਵ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਮਲ-ਨਿਕਾਸ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਆਮ ਲੱਛਣ ਹੈ।



### ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਪ੍ਰਜਨਣ ਕਰਦੇ ਹਨ? (Do All Living Things Reproduce their Own Kind?)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਕਬੂਤਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਪੰਛੀ ਦੇ ਆਲ੍ਹਣੇ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਹੈ? ਉਹ ਆਲ੍ਹਣੇ ਵਿੱਚ ਆਂਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਆਂਡੇ ਟੁੱਟ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਬੱਚੇ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 9.13)



(a)



(b)

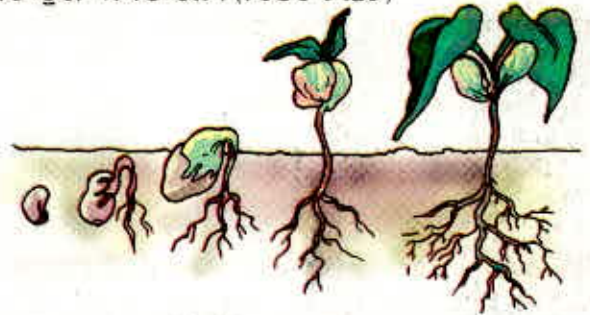
ਚਿੱਤਰ 9.13 (a) ਪੰਛੀ ਆਂਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ (b) ਆਂਡਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਨਿਕਲੇ ਬੱਚੇ

ਜੀਵ ਪ੍ਰਜਨਣ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਵਰਗੀ ਸੰਤਾਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਜਨਣ ਦਾ ਢੰਗ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਜੀਵ ਆਂਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਬੱਚੇ ਨਿਕਲਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਜੀਵ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 9.14)



ਚਿੱਤਰ 9.14 ਬੱਚੇ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕੁੱਝ ਜੀਵ

ਪੌਦੇ ਵੀ ਪ੍ਰਜਨਣ ਕਰਦੇ ਹਨ? ਜੰਤੂਆਂ ਵਾਂਗ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪ੍ਰਜਨਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪੌਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਜਨਣ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਪੁੰਗਰਾ ਕੇ ਨਵੇਂ ਪੌਦੇ ਉਗਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 9.15)



ਚਿੱਤਰ 9.15 ਇੱਕ ਪੌਦੇ ਦਾ ਬੀਜ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਨਵਾਂ ਪੌਦਾ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ

ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਬੀਜ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਆਪਣੇ ਬਨੱਸਪਤ (ਹੋਰ) ਭਾਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਨਵੇਂ ਪੌਦੇ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਆਲੂ ਦੇ ਤਨੇ ਤੋਂ ਨਵਾਂ ਪੌਦਾ ਬਣਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 9.16)



ਚਿੱਤਰ 9.16 ਆਲੂ ਦੇ ਤਨੇ ਤੋਂ ਉੱਗ ਰਿਹਾ ਪੌਦਾ

ਪੌਦੇ ਕਲਮਾਂ ਲਾ ਕੇ ਵੀ ਉਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਪੌਦਾ ਉਗਾਉਣਾ ਚਾਹੋਗੇ?

### ਕਿਰਿਆ 5

ਗੁਲਾਬ ਜਾਂ ਮਹਿੰਦੀ ਦੀ ਸ਼ਾਖ (ਟਾਹਣੀ) ਤੋਂ ਕਲਮ ਲਵੋ। ਇਸਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਲਗਾਓ। ਇਸਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਿਓ। ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ?

ਕਲਮ ਨਾਲ ਪੌਦਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ/ਉਗਾਉਣਾ ਆਸਾਨ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜੇ ਤੁਹਾਡੀ ਕਲਮ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਸ਼ੁਰੂ ਨਹੀਂ



ਹੋਇਆਂ ਤਾਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਨਾ ਹੋਵੋ। ਜੇ ਸੰਭਵ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਕ ਮਾਲੀ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰਕੇ ਕਲਮ ਤੋਂ ਪੌਦਾ ਬਨਣ ਵਿਚਲੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਦੇਖਭਾਲ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ।

ਸਜੀਵ ਪ੍ਰਜਨਣ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਵਰਗੀ ਹੋਰ ਸੰਤਾਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਜਨਣ ਦੇ ਢੰਗ ਵੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

## ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ ? (Do Living Things Move?)

ਅਧਿਆਇ 8 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਦੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਥਾਂ ਤੱਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਵਿਚਾਰ ਹੈ? ਕੀ ਉਹ ਵੀ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ? ਪੌਦੇ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਜਕੜੇ ਹੋਏ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਇਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਥਾਂ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦੇ ਪਰੰਤੂ ਕਈ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਾਣੀ, ਖਣਿਜ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਭੋਜਨ ਪੌਦੇ ਦੇ ਇਕ ਭਾਗ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਤੱਕ ਸੰਚਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪੌਦੇ ਦੇ ਹੋਰ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਵੀ ਵੇਖੀ ਹੈ? ਜਿਵੇਂ ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਖਿੜਨਾ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋਣਾ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਯਾਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਤੇਜਨਾਵਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ?

ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਬਸ, ਕਾਰ, ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਬੱਦਲ ਅਤੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਇਸਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖਰੀ ਹੈ?

ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਭ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲੱਛਣ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦੀ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਰਚਾ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਮੌਤ ਸਜੀਵਾਂ ਲਈ ਇਕ ਆਮ ਲੱਛਣ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਜੀਵ ਦੀ ਮੌਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਜਾਤੀਆਂ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਤਾਂ ਹੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜੇ ਉਹ ਪ੍ਰਜਨਣ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਵਰਗੀ ਸੰਤਾਨ ਪੈਦਾ ਕਰਨ। ਇਕ ਇਕੱਲਾ ਜੀਵ ਪ੍ਰਜਨਣ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਵੀ ਮਰ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਜਾਤੀਆਂ ਉਦੋਂ ਹੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਜਨਣ

ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਸਾਰੀਆਂ ਸਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਬਰਾਬਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਭ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ, ਮਲ-ਨਿਕਾਸ, ਉਤੇਜਨਾ ਵਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ, ਪ੍ਰਜਨਣ, ਗਤੀ ਅਤੇ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੌਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਅਸੀਂ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੀਆਂ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਲੱਛਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਲੱਛਣ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ? ਕਾਰ, ਸਾਈਕਲ, ਘੜੀ ਅਤੇ ਨਦੀ ਦਾ ਪਾਣੀ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਚੰਦਰਮਾ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਦੇਖਦੇ-ਦੇਖਦੇ ਇਕ ਬੱਦਲ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਜੀਵ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤੋਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੀਏ ਕਿ ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਸਾਰੇ ਲੱਛਣ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ?

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਲੱਛਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਲੱਛਣ ਇਕੱਠੇ ਵਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ।

ਕੀ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਸੱਚ ਹੈ? ਕੀ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਲੱਛਣ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਦੇ ਹਨ? ਕੀ ਸਾਨੂੰ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਲੱਛਣ ਇਕੱਠੇ ਕਦੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਦਿਖਦੇ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੇਵਲ ਕੁਝ ਹੀ ਲੱਛਣ ਦਿਖਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਓ ਕਿਸੇ ਬੀਜ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ। ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਉਦਾਹਰਣ ਵੇਖੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਮੂੰਗੀ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਇਹ ਜਿਉਂਦੇ (ਜੀਵਤ) ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਇਸਨੂੰ ਦੁਕਾਨਾਂ ਜਾਂ ਭੰਡਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਹੀਨਿਆਂ ਬੱਧੀ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਵਾਧਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਤੇ ਨਾ ਹੀ ਜੀਵਨ ਦੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਲੱਛਣ ਹੀ ਦਿਖਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਬੀਜ ਕੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਸਿੰਜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਪੌਦਾ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਮਹੀਨਿਆਂ ਬੱਧੀ ਦੁਕਾਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਸੀ ਜਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮਲ-ਨਿਕਾਸ, ਵਾਧਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰਜਨਣ ਹੋਇਆ ਸੀ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਕੁੱਝ ਅਜਿਹੇ ਵੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ

ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਲੱਛਣ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜਿਉਂਦਾ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕੇ।

### ਫੇਰ, ਜੀਵਨ ਕੀ ਹੈ ? (What is Life Then?)

ਕਣਕ ਦੀ ਭਰੀ ਬੋਰੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਹੱਥ ਪਾਓ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਗਰਮੀ ਦਾ ਅਹਿਸਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਕਣਕ ਦੀ ਬੋਰੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਗਰਮੀ ਪੈਂਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਗਰਮੀ ਬੀਜਾਂ ਦੀ ਸਾਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਾਰਨ ਪੈਂਦੀ ਹੋਈ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਬੀਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਹ-ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਉਸ ਸਮੇਂ ਵੀ ਚਲਦੀ ਰਹੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਹੋਰ ਜੈਵਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਬਹੁਤੀਆਂ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਨਹੀਂ ਸਨ।

ਸੰਭਵ ਹੈ ਸਾਡੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ "ਜੀਵਨ ਹੈ ਕੀ ?" ਦਾ ਉੱਤਰ ਦੇਣਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ। ਪਰ ਆਪਣੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਮੂੰਹ ਚੋਂ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੀਵਨ ਸੁੰਦਰ ਹੈ।

### ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼ਬਦ

ਅਨੁਕੂਲਨ	ਆਵਾਸ
ਜਲੀ-ਆਵਾਸ	ਸਜੀਵ
ਜੈਵ-ਘਟਕ	ਪ੍ਰਜਨਣ
ਮਲ-ਨਿਕਾਸ (ਉਤਸਰਜਨ)	ਸਾਹ-ਕਿਰਿਆ
ਵਾਧਾ	ਉਤੇਜਨਾ



### ਸਾਹ

- ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ, ਜੀਵ-ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੀਵ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਵਾਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੀਵ ਇੱਕ ਹੀ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਅਤੇ ਸੁਭਾਅ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਅਨੁਕੂਲਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਆਵਾਸ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਪਰੰਤੂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ (ਧਰਤੀ ਤੇ) ਅਤੇ ਜਲੀ-ਆਵਾਸ (ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ) ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਵਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਤੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਪੌਦੇ, ਜੀਵ ਅਤੇ ਸੂਖਮ ਜੀਵ ਸੰਯੁਕਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੈਵ-ਘਟਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

- ਚਟਾਨਾਂ, ਮਿੱਟੀ ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਤੇ ਤਾਪ ਸਾਰੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਦੇ ਕੁਝ ਅਜੈਵਿਕ-ਘਟਕ ਹਨ।
- ਸਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਆਮ ਲੱਛਣ ਹਨ - ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ, ਮਲ-ਨਿਕਾਸ, ਵਾਤਾਵਰਣ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ, ਪ੍ਰਜਨਣ, ਵਾਧਾ ਅਤੇ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

- (1) ਆਵਾਸ ਕਿਸ ਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ ?
- (2) ਕੈਕਟਸ ਮਾਰੂਥਲ ਵਿੱਚ ਜੀਵਨ ਗੁਜ਼ਾਰਨ ਲਈ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹੈ ?
- (3) ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ -
  - (ੳ) ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇਕ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ..... ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
  - (ਅ) ਥਲ ਤੇ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ..... ਆਵਾਸ ਆਖਦੇ ਹਨ।
  - (ੲ) ਉਹ ਆਵਾਸ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੀਵ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ..... ਆਵਾਸ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
  - (ਸ) ਮਿੱਟੀ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਹਵਾ ਕਿਸੇ ਆਵਾਸ ਦੇ ..... ਘਟਕ ਹਨ।
  - (ਹ) ਸਾਡੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ..... ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- (4) ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀਆਂ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਹਨ ?  
ਹੱਲ, ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ, ਖੁੰਭ, ਰੇਡੀਓ, ਕਿਸਤੀ, ਜਲ ਕੁੰਭੀ (Hycinth) ਅਤੇ ਗੰਡੋਆ
- (5) ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੀ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤੂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵਾਂ ਵਾਲੇ ਦੇ ਲੱਛਣ ਦਿਖਦੇ ਹਨ ?
- (6) ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤਾਂ ਕਿਸੇ ਵੇਲੇ ਸਜੀਵ ਦਾ ਅੰਸ਼ ਸਨ।  
ਮੱਖਣ, ਚਮੜਾ, ਮਿੱਟੀ, ਉੱਨ, ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬਲਬ, ਖਾਣ ਵਾਲਾ ਤੇਲ, ਨਮਕ, ਸੇਬ, ਰਬੜ
- (7) ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੱਛਣਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ ?
- (8) ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਹੋਂਦ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। (ਸ਼ਕੋਤ-ਘਾਹ-ਸਥਲੀ ਆਵਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਛੁੱਪਣ ਲਈ ਰੁੱਖਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ)

## ਸੁਝਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

1. ਅਨੇਕਾਂ ਮੈਗਜ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਅਖਬਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਜਾਂ ਤਾਰਾ ਸਮੂਹਾਂ ਤੇ ਜੀਵਨ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਚਰਚਾ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਲੇਖਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੇ ਬਾਹਰ ਜੀਵਨ ਹੋਣ ਦੀ ਕੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ?
2. ਇਕ ਸਥਾਨਕ ਚਿੜੀਆਘਰ ਦੀ ਸੈਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਵਾਸਾਂ ਤੋਂ ਲਿਆਏ ਗਏ ਜੰਤੂਆਂ ਲਈ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ?
3. ਪਤਾ ਕਰੋ ਧਰੁਵੀ ਭਾਲੂ (Polar Bear) ਅਤੇ ਪੈਗੁਇਨ ਦੇ ਆਵਾਸ ਕਿਥੇ ਹਨ? ਦੋਹਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਦੋ-ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਅਨੁਕੂਲਨ ਗੁਣ ਦਸੋ ਜਿਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਚਲ ਸਕੇ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਆਵਾਸ ਲਈ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਹਨ।
4. ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਹਿਮਾਲਿਆ ਪਰਬਤ ਦੇ ਪੈਰਾਂ ਵਿਚਲੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਜੰਤੂ ਮਿਲਦੇ ਹਨ? ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਹਿਮਾਲਿਆ ਦੇ ਪਹਾੜੀ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਜਾਣ 'ਤੇ ਪਹਾੜਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਵਧਣ ਦੇ ਨਾਲ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜਾਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
5. ਇੱਕ ਆਵਾਸ ਐਲਬਮ ਤਿਆਰ ਕਰੋ। ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਸੂਚੀਬੱਧ ਕੀਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਹਾਸਲ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਐਲਬਮ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਵਾਸ ਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਚਿਪਕਾ ਦਿਓ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਬਣਾ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸੰਬੰਧਤ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਚਿਪਕਾ ਦਿਓ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੇ ਸ਼ਾਖਾ ਜਾਲ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾ ਕੇ ਉਸਨੂੰ ਵੀ ਐਲਬਮ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ।



# 10

## ਗਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ

### (Motion And Measurement of Distance)

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂੜੇ ਦੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਬੱਚਿਆਂ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀਆਂ ਦੀਆਂ ਛੁੱਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਗੁਜ਼ਾਰੇ ਗਏ ਸਥਾਨਾਂ ਬਾਰੇ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਚਰਚਾ ਹੋ ਰਹੀ ਸੀ। ਇੱਕ ਬੱਚਾ ਆਪਣੇ ਜੱਦੀ ਪਿੰਡ ਪਹਿਲੇ ਰੇਲ ਗੱਡੀ, ਫਿਰ ਬੱਸ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਬੈਲਗੱਡੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਗਿਆ ਸੀ। ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਯਾਤਰਾ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਛੁੱਟੀਆਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਦਿਨ ਆਪਣੇ ਚਾਚਾ ਜੀ ਦੀ ਕਿਸ਼ਤੀ ਵਿੱਚ ਸੈਰ ਕਰਕੇ ਮੱਛੀਆਂ ਫੜਨ ਵਿੱਚ ਗੁਜ਼ਾਰੇ ਸੀ।

ਇਸ ਦੇ ਮਗਰੋਂ ਅਧਿਆਪਕ ਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਅਖ਼ਬਾਰ ਦੇ ਉਹਨਾਂ ਲੇਖਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਸ ਛੋਟੇ ਪਹੀਏਆਂ ਵਾਲੇ ਵਾਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਵਰਣਨ ਹੈ, ਜੋ ਮੰਗਲ ਗ੍ਰਹਿ ਦੀ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਚੱਲੇ ਸਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵੀ ਕੀਤੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਾਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੰਗਲ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਣ ਦਾ ਕੰਮ ਪੁਲਾੜ ਵਾਹਨ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ।

ਇਸ ਦੌਰਾਨ ਪਹੇਲੀ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਭਾਰਤ ਦੇ ਬਾਰੇ ਕਹਾਣੀਆਂ ਪੜ੍ਹਦੀ ਰਹੀ ਅਤੇ ਹੁਣ ਉਹ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਇਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਦੇ ਸਨ ?

### 10.1 ਆਵਾਜਾਈ ਦੀ ਕਹਾਣੀ (Story of Transport)

ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਕੋਲ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨ ਨਹੀਂ ਸਨ। ਉਹ ਪੈਦਲ ਚਲਦੇ ਸਨ ਅਤੇ ਆਪਣਾ ਸਮਾਨ ਜਾਂ ਤਾਂ ਆਪਣੀ ਪਿੱਠ ਉੱਤੇ ਜਾਂ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੀ ਪਿੱਠ ਉੱਤੇ ਰੱਖਕੇ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਸਨ।

ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਜਲ ਮਾਰਗਾਂ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਆਵਾਜਾਈ ਲਈ ਕਿਸ਼ਤੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਲੱਕੜ ਦੀਆਂ ਲੱਠਾਂ ਤੋਂ ਜੋ ਵਿਚਕਾਰੋਂ ਖੋਖਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਸਨ ਉਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸ਼ਤੀਆਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ

ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਕੇ ਕਿਸ਼ਤੀ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਣਾਉਣਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ। ਇਹ ਕਿਸ਼ਤੀਆਂ ਜਲ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਾਂਗ ਸਨ। ਅਧਿਆਇ 8 ਅਤੇ 9 ਵਿੱਚ ਮੱਛੀਆਂ ਦੀ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਚਰਚਾ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ।

ਪਹੀਏ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਆਵਾਜਾਈ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ। ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹੀਏ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਪਹੀਆਂ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਵਾਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣ ਲਈ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ।

ਉੱਨੀਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਤੱਕ ਵੀ ਲੋਕ ਇਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤੱਕ ਆਵਾਜਾਈ ਲਈ ਪਸ਼ੂ-ਸ਼ਕਤੀ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਭਾਫ਼ ਵਾਲੇ ਇੰਜਣ ਦੀ ਖੋਜ ਹੋਣ ਨਾਲ ਇਕ ਨਵੇਂ ਸ਼ਕਤੀ ਸੋਮੇ ਦਾ ਅਰੰਭ ਹੋਇਆ। ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਵਾਰੀ ਅਤੇ ਮਾਲ ਗੱਡੀਆਂ ਦੇ ਡੱਬਿਆਂ ਲਈ ਰੇਲ ਦੀਆਂ ਪੱਟੜੀਆਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਵੈਚਾਲਿਤ (Automatic) ਵਾਹਨ



ਚਿੱਤਰ 10.1 ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨ

ਆਏ। ਪਾਣੀ ਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੋਟਰ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੀ ਕਿਸਤੀ ਅਤੇ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਲੱਗਾ। ਉੱਨੀਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਆਰੰਭ ਹੋਇਆ ਜਿਸ ਦਾ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਯਾਤਰੀ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਲੈ ਜਾਣ ਯੋਗ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ। ਬਿਜਲੀ-ਰੇਲ ਗੱਡੀ, ਏਕਲ-ਰੇਲ (ਇਕ ਪੱਟੜੀ ਰੇਲ), ਸੁਪਰਸੋਨਿਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਅਤੇ ਪੁਲਾੜ ਯਾਨ (Space craft) ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਕੁਝ ਯੋਗਦਾਨ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 10.1 ਵਿੱਚ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਾਧਨ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਤੋਂ ਆਧੁਨਿਕ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨਾਂ ਦੇ ਸਹੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉ।

ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਆਵਾਜਾਈ ਦਾ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਸਾਧਨ ਵੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅੱਜ ਕੱਲ ਉਪਯੋਗ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

## 10.2 ਤੁਸੀਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤਹਿ ਕੀਤੀ? ਇਹ ਡੈਸਕ ਕਿੰਨਾ ਚੌੜਾ ਹੈ? (How Far Have You Travelled? How Wide is This Desk?)

ਲੋਕ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਨ ਕਿ ਉਹ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਚਲੇ ਹਨ?

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਤਾ ਲਗਾਉਗੇ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਤੱਕ ਦੀ ਦੂਰੀ ਪੈਦਲ ਚਲ ਕੇ ਤਹਿ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਸਕੂਲ ਪਹੁੰਚਣ ਦੇ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੱਸ ਜਾਂ ਰਿਕਸ਼ੇ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ? ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਖਰੀਦਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਦ ਕੀ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਾਜ਼ਾਰ ਤੱਕ ਪੈਦਲ ਜਾਣਾ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੁੱਛਣਾ ਦੇ ਉੱਤਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣੋਗੇ?

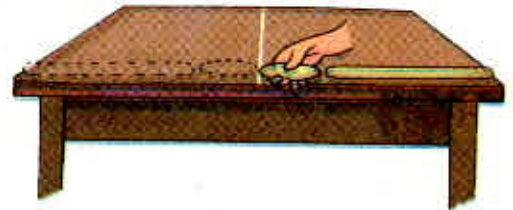
ਕੋਈ ਸਥਾਨ ਕਿੰਨਾ ਦੂਰ ਹੈ, ਇਹ ਇਸ ਲਈ ਜਾਣਨਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾ ਸਕੀਏ ਕਿ ਉੱਥੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਵਾਂਗੇ-ਪੈਦਲ ਚੱਲ ਕੇ, ਬਸ ਉੱਤੇ, ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਤੇ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਨਾਲ, ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨਾਲ ਜਾਂ ਕੋਈ ਪੁਲਾੜ ਵਾਹਨ ਲੈਣਾ ਹੋਵੇਗਾ।

ਕਦੀ-ਕਦੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਸਤੂਆਂ ਵੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌੜਾਈ ਜਾਣਨ ਕੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਦੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਵੱਡੇ ਡੈਸਕ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤੇ ਦੋ ਦੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਬੈਠਦੇ ਹਨ।

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਇਕ ਡੈਸਕ ਉੱਤੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਬੈਠਦੇ ਹਨ, ਪਰੰਤੂ ਅਕਸਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਝਗੜਾ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਸਾਥੀ ਡੈਸਕ ਦੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਗ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਅਧਿਆਪਕ ਦੇ ਸੁਝਾਅ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦਾ ਨਿਸ਼ਚਾ ਕੀਤਾ। ਡੈਸਕ ਦੇ ਠੀਕ ਅੱਧ ਵਿੱਚ ਇਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਅਤੇ ਡੈਸਕ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਲਈ ਇਕ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੀ।



ਚਿੱਤਰ 10.2 ਗੁੱਲੀ ਅਤੇ ਡੰਡੇ ਨਾਲ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨਾਲ ਗੁੱਲੀ-ਡੰਡਾ ਖੇਡਣ ਦੇ ਸ਼ੌਕੀਨ ਹਨ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਤਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਹੀ ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਇਕ ਗੁੱਲੀ ਅਤੇ ਇਕ ਡੰਡਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

ਇੱਥੇ ਚਿੱਤਰ 10.2 ਵਿੱਚ ਵੇਖੋ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਗੁੱਲੀ ਅਤੇ ਡੰਡੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤੀ ਹੈ?

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਦੋ ਡੰਡਿਆਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਦੋ ਗੁੱਲੀਆਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਡੈਸਕ ਦੇ ਅੱਧ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚਣ ਉਪਰੰਤ ਦੋਵੇਂ ਖੁਸ਼ ਦਿਖਾਈ ਦੇਂਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਅੱਧਾ-ਅੱਧਾ ਡੈਸਕ ਮਿਲ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਡੈਸਕ ਦਾ ਅੱਧਾ ਭਾਗ, ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਡੰਡੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਗੁੱਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਖਿੱਚੀ ਗਈ ਰੇਖਾ ਮਿਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬੂਝੇ ਦਾ ਪੁਰਾਣਾ ਗੁੱਲੀ-ਡੰਡਾ ਗੁਆਚ ਗਿਆ ਹੈ। ਹੁਣ ਉਸ ਦੇ ਕੋਲ ਗੁੱਲੀ-ਡੰਡੇ ਦਾ ਨਵਾਂ ਸੈਟ ਹੈ। ਹੁਣ ਦੋਖੇ ਉਹ ਗੁੱਲੀ ਡੰਡੇ



ਚਿੱਤਰ 10.3 ਗੁੱਲੀ-ਡੰਡੇ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੱਖਰੇ ਸੈੱਟ ਨਾਲ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ

35

ਦੇ ਨਵੇ ਸੈਂਟ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਾਪਦੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.3)।

ਹੈਲੋ! ਹੁਣ ਜਦੋਂ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਗੁੱਲੀ ਡੰਡੇ ਦੇ ਨਵੇਂ ਸੈਂਟ ਨਾਲ ਮਾਪੀ ਗਈ ਤੱਦ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੋਈ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੱਗਭੱਗ ਦੋ ਡੰਡਿਆਂ ਅਤੇ ਇਕ ਗੁੱਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ ਪਰੰਤੂ ਫਿਰ ਵੀ ਡੈਸਕ ਦਾ ਕੁਝ ਭਾਗ ਬੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਾਂ ਇਕ ਗੁੱਲੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੈ। ਹੁਣ ਕੀ ਕਰੀਏ?

ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਬੁਝੇ ਨੂੰ ਕੀ ਸੁਝਾਅ ਦੇਵੋਗੇ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਡੈਸਕ ਦੀ ਪੂਰੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪ ਸਕਣ। ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਸਕਿਕਟ ਦੇ ਵਿਕਟ ਅਤੇ ਗੁੱਲੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਉਹੀ ਸਮੱਸਿਆ ਉਤਪੰਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ?

ਉਹ ਇਕ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਇਕ ਛੋਟੀ ਡੋਰ ਲਉ ਅਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਦੋ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲਗਾਉ। ਇਹ ਡੋਰ ਦੀ ਇਕ ਲੰਬਾਈ ਹੋਵੇਗੀ। ਉਹ ਡੈਸਕ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਡੋਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.4)। ਉਹ ਇਸ ਡੋਰ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਘੱਟ ਦੂਰੀਆਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ? ਉਹ ਡੋਰ ਨੂੰ ਮੌੜ ਕੇ 'ਡੋਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ' ਦਾ ਅੱਧਾ (1/2), ਇਕ ਚੌਥਾਈ (1/4) ਅਤੇ ਅੱਠਵਾਂ ਭਾਗ (1/8) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜੁਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਦੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਹਾਂ, ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਬੁਝੇ ਇਹ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਾਨਕ ਪੈਮਾਨੇ ਨਹੀਂ ਸਨ ਤਾਂ ਲੋਕ ਦੂਰੀਆਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਾਪਦੇ ਸਨ



ਚਿੱਤਰ 10.4 ਡੋਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਡੈਸਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਅਤੇ ਉਹ ਖੁਦ ਵੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਦੂਰੀਆਂ ਮਾਪਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰ ਚੁੱਕਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਨੇਕਾਂ ਮੌਕੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਦੂਰੀਆਂ ਮਾਪਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦਰਜੀ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਇਹ ਜਾਣਨ ਲਈ ਮਾਪਦੇ ਹਨ ਕਿ ਉਹ ਕੱਪੜਾ ਕੁੜਤਾ ਸਿਉਣ ਲਈ ਕਾਫੀ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਤਰਖਾਣ ਕਿਸੇ ਅਲਮਾਰੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਇਸ ਲਈ ਮਾਪਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਇਹ ਜਾਣ ਸਕਣ ਕਿ ਇਸ ਅਲਮਾਰੀ ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿੰਨੀ ਲੱਕੜ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ। ਕਿਸੇ ਕਿਸਾਨ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਖੇਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਜਾਂ ਉਸ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਜਾਣਨ ਦੀ ਇਸ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗ ਜਾਵੇ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਖੇਤ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਬੀਜ ਬੀਜ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਫਸਲਾਂ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ।

ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੁੱਛਿਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਤੁਹਾਡੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਧੀ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੱਸੋਗੇ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਸਿਰ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਪੈਰ ਦੀ ਅੱਡੀ ਦੀ ਰੇਖਾ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

- ਇਹ ਝਾੜੂ ਕਿੰਨੀ ਲੰਬੀ ਹੈ?
- ਇਹ ਡੈਸਕ ਕਿੰਨਾ ਚੌੜਾ ਹੈ?
- ਦਿੱਲੀ, ਲਖਨਊ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਹੈ?
- ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੋਂ ਚੰਦਰਮਾ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਹੈ?

ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਗੱਲ ਸਮਾਨ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਦੋ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹਨ। ਦੋ ਸਥਾਨ, ਮੇਜ਼ ਦੇ ਦੋ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਨੇੜੇ-ਨੇੜੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ ਦੋ ਸਥਾਨ ਜੰਮੂ ਅਤੇ ਕੰਨਿਆ-ਕੁਮਾਰੀ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਦੂਰ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਆਉ, ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਮਾਪ ਇਹ ਜਾਣਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਦੂਰੀਆਂ ਜਾਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਾਪਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਹੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

### 10.3 ਕੁਝ ਮਾਪ (Some Measurements)

#### ਕਿਰਿਆ 1

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਕਰੋ। ਆਪਣੇ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਇੱਕ ਇਕਾਈ

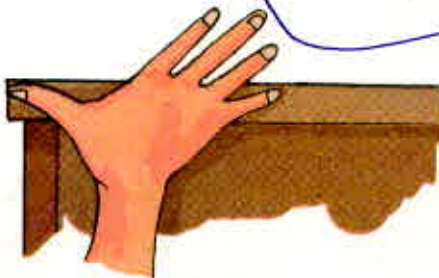
ਮਾਪ ਮੰਨ ਕੇ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਦੇ ਸਮੇਂ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਚਲੇ ਕਿ ਕੁਝ ਭਾਗ ਮਾਪਣ ਤੋਂ ਬੱਚ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਭਾਗ ਤੁਹਾਡੇ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ। ਪਹਿਲੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਪੈਰ ਦੇ ਭਾਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਡੋਰੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰੋ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 10.1 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਸਾਰਣੀ 10.1 ਜਮਾਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਨਾਮ	ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ

## ਕਿਰਿਆ 2

ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰੋ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਆਪਣੇ ਗਿੱਠ ਨੂੰ ਮਾਨਕ ਮੰਨ ਕੇ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀ ਮੇਜ਼ ਜਾਂ ਡੈਸਕ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪ ਸਕਦਾ (ਚਿੱਤਰ 10.5)।



ਚਿੱਤਰ 10.5 ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਗਿੱਠ ਨਾਲ ਮਾਪਣਾ

ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਇਥੇ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪਾਉਂਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੀ ਇੱਕ ਗਿੱਠ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲੰਬੀ ਡੋਰੀ ਅਤੇ ਇਸ ਡੋਰੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਛੋਟੇ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 10.2 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਮਾਪਣ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿਸੀ ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ ਨੂੰ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੁਝ ਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਗਿਆਤ ਨਿਸ਼ਚਤ ਰਾਸ਼ੀ ਨੂੰ ਇਕਾਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਮਾਪ ਦੇ ਪਰਿਣਾਮ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਭਾਗ ਸੰਖਿਆ ਹੈ। ਦੂਸਰਾ ਭਾਗ ਲਈ ਗਈ ਮਾਪ ਦੀ ਇਕਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਰਣੀ 10.2 ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਕਿਸਨੇ ਮਾਪੀ	ਗਿੱਠਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ

ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੁਹਾਡੇ 12 ਪੈਰਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ 12 ਇਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ 'ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ' ਇਕ ਇਕਾਈ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਹੁਣ ਸਾਰਣੀ 10.1 ਅਤੇ 10.2 ਵਿੱਚ ਅੰਕਿਤ ਸਾਰੇ ਮਾਪਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ। ਕੀ ਹਰੇਕ ਪੈਰ ਦੁਆਰਾ ਮਾਪੀ ਗਈ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਇਹ ਸਾਰੇ ਮਾਪ ਬਰਾਬਰ ਹਨ? ਕੀ ਸਾਰਿਆਂ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੀਆਂ-ਆਪਣੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਨਾਲ ਮਾਪੀ ਗਈ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਬਰਾਬਰ ਹਨ? ਸ਼ਾਇਦ ਇਹ ਪਰਿਣਾਮ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ? ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਹਾਡੀ ਗਿੱਠ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕੁਝ ਅੰਤਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਜਾਂ ਪੈਰਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਇਕਾਈ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਮਾਪ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਹੋਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੱਸਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਉਹ ਇਹ ਨਹੀਂ ਸਮਝ ਪਾਉਂਦੇ ਕਿ ਇਹ ਲੰਬਾਈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਅਸਲ ਲੰਬਾਈ ਜਾਣਨ ਦੇ ਲਈ, ਗਿੱਠਾਂ ਜਾਂ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਣਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ, ਜੋ ਸਾਰੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਸਮਾਨ ਹਨ।

## 10.4 ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਾਣਕ (ਮਿਆਰੀ) ਇਕਾਈਆਂ (Standard Units of Measurements)

ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਉਂਗਲੀ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਇਕ ਕਦਮ ਦੀ ਦੂਰੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਮਾਪ ਦੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਸੀ।



ਹੜੱਪਾ ਘਾਟੀ ਸਭਿਅਤਾ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਹੁਤ ਚੰਗੇ ਮਾਪਕਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਖੁਦਾਈ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਪੂਰਨ ਜਮੈਟਰੀਕਲ ਰਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਨਾਲ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਉਂਗਲੀ ਦੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਹੱਥ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਮਿਸਰ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਜਿਸ ਨੂੰ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਹੋਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਾਨਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸੀ।

ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ 'ਫੁੱਟ' ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਫੁੱਟ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੁਝ ਭਿੰਨ ਸੀ।

ਲੋਕ ਇਕ ਗਜ ਕੱਪੜਾ ਫੈਲੀ ਬਾਂਹ ਦੇ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਆਪਣੀ ਠੰਡੀ ਤੱਕ ਮਾਪਦੇ ਸਨ। ਰੋਮਵਾਸੀ ਆਪਣੇ ਪੱਗ ਜਾਂ ਕਦਮਾਂ ਨਾਲ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਦੇ ਸਨ।

ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਛੋਟੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਉਂਗਲ ਜਾਂ ਮੁੱਠੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਅੱਜ ਵੀ ਭਾਰਤ ਦੇ ਕਈ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਫੁੱਲ ਵੇਚਣ ਵਾਲਿਆਂ ਨੂੰ ਫੁੱਲਾਂ ਦੇ ਹਾਰਾਂ ਨੂੰ ਵੇਚਦੇ ਸਮੇਂ ਆਪਣੀਆਂ ਬਾਂਹਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸੁਵਿਧਾ ਅਨੁਸਾਰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਮਾਤ੍ਰਿਕਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਭਾਵੇਂ ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਮਾਪਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਭਿੰਨਤਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਾਇਦ ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਵੀ ਮਾਪਣ ਵਿੱਚ ਉਲਝਣਾਂ ਆਈਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ। 1970 ਵਿੱਚ ਫਰਾਂਸੀਸੀਆਂ ਨੇ ਮਾਪਣ ਦੀ ਇਕ ਮਾਣਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕੀਤੀ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮੀਟਰਿਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਇਕ ਸਮਾਨਤਾ ਲਈ ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨਕਾਂ ਨੇ ਮਾਪਣ ਦੇ ਮਾਨਿਕ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਇਕ ਸੈੱਟ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ ਜਿਸ ਮੀਟਰਿਕ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ 'ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੀਟਰਿਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ' (S.I ਇਕਾਈ) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਲੰਬਾਈ ਦੀ S.I ਇਕਾਈ

ਮੀਟਰ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 10.6 ਵਿੱਚ ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨਾ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਜੁਮੇਟਰੀ ਬਾਕਸ ਦਾ 15 ਸਮ ਪੈਮਾਨਾ ਵੀ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਹਰੇਕ ਮੀਟਰ (m) ਨੂੰ 100 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (cm) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੇ ਦਸ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮਿਲੀਮੀਟਰ (mm) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ :-

$$1m = 100cm$$

$$1cm = 10mm$$

ਲੰਬੀ ਦੂਰੀਆਂ ਦੇ ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਮੀਟਰ ਇਕ ਸੁਵਿਧਾ ਜਨਕ ਇਕਾਈ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਲੋਮੀਟਰ (km) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

$$1km = 1000m$$

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਾਰੇ ਮਾਪਣ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਨਿਕ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਦੁਹਰਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ S.I. ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਦੂਰੀਆਂ ਅਤੇ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਾਪਣ ਦਾ ਸਹੀ ਢੰਗ ਜਾਣਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।

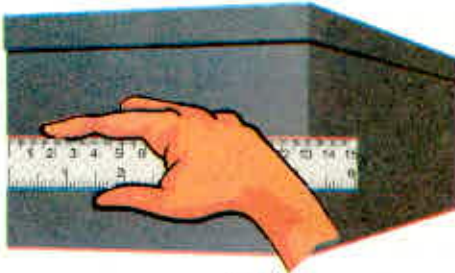
### 10.5 ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਸਹੀ ਮਾਪਣ (Correct Measurement of Length)

ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਮਾਪਕ ਯੰਤਰਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਦਰਜੀ ਮਾਪਕ ਫੀਤੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਵਪਾਰੀ ਮੀਟਰ ਛੜ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਸਹੀ ਯੰਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਕਿਸੇ ਦਰੱਖਤ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਜਾਂ ਆਪਣੇ ਸੀਨੇ (ਛਾਤੀ) ਦੇ ਮਾਪ ਲਈ ਆਮ ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਮਾਪਾਂ ਦੇ ਲਈ ਮਾਪਿਕ ਫੀਤਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

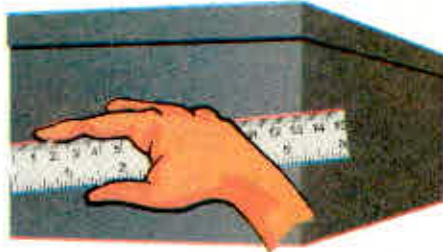


ਚਿੱਤਰ 10.6 ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨਾ ਅਤੇ 15 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨਾ

ਸੰਸਾਰ ਆਈ ਇਕਾਈ (S.I)



(a)



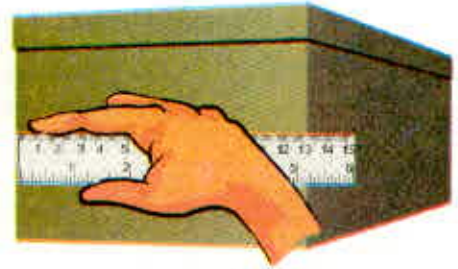
(b)

ਚਿੱਤਰ 10.7 ਮਾਪੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪੈਮਾਨਾ ਰੱਖਣ ਦੀ (a) ਸਹੀ ਅਤੇ (b) ਗਲਤ ਵਿਧੀ

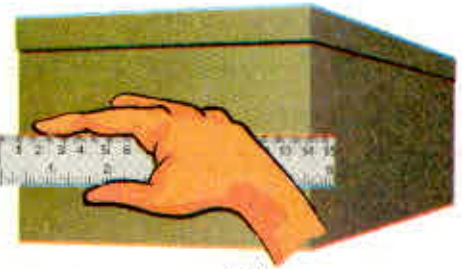
ਛੋਟੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਤੁਹਾਡੀ ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜੁਮੈਟਰੀ ਬੱਕਸ ਦੀ ਸਕੇਲ (15 cm) ਨੂੰ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਆ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਰੱਖਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ:-

1. ਚਿੱਤਰ 10.7 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖੋ।
2. ਕੁਝ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦੇ ਸਿਰੇ ਟੁੱਟੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਸਪੱਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕੋਗੇ। [ਚਿੱਤਰ 10.8 (a)] ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉਪਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚ, ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਮਾਪ ਲੈਣ ਤੋਂ ਬਚੋ। ਤੁਸੀਂ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪੂਰੀ ਪੜ੍ਹਤ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ 1.0 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ [ਚਿੱਤਰ 10.8 (b)] ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਆ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਤੱਦ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਦੇ ਅਖੀਰ ਤੋਂ ਇਸ ਪੂਰਨ ਪੜ੍ਹਤ ਦੇ ਅਖੀਰ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਚਿੱਤਰ 10.8 (b) ਵਿੱਚ ਇਕ ਸਿਰੇ ਦੀ ਪੜ੍ਹਤ 1.0 cm ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਦੀ ਪੜ੍ਹਤ 14.3cm ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ  $(14.3\text{cm} - 1.0\text{cm}) = 13.3\text{cm}$  ਹੈ।
3. ਮਾਪ ਲੈਣ ਲਈ ਅੱਖ ਦੀ ਸਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 10.9 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ



(a)



(b)

ਚਿੱਤਰ 10.8 ਟੁੱਟੇ ਕਿਨਾਰੇ ਵਾਲੇ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਰੱਖਣ ਦੀ (a) ਗਲਤ ਅਤੇ (b) ਠੀਕ ਵਿਧੀ

ਤੁਹਾਡੀ ਅੱਖ, ਜਿਸ ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਮਾਪ ਲਿਆ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੇ ਠੀਕ ਸਾਹਮਣੇ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਸਥਿਤੀ B ਅੱਖ ਦੀ ਸਹੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ। ਧਿਆਨ ਦਿਉ B ਤੋਂ ਦੇਖਣ ਤੋਂ ਪੜ੍ਹਤ 7.5 cm ਹੈ। ਸਥਿਤੀਆਂ A ਅਤੇ C ਤੋਂ ਪੜ੍ਹਤ ਭਿੰਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 10.9 ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਉਚਿਤ ਪੜ੍ਹਤ ਦੇ ਲਈ ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ

### ਕਿਰਿਆ 3

ਆਪਣੇ ਜਮਾਤੀ ਦੀ ਉਚਾਈ ਪਹਿਲੇ ਗਿੱਠ ਨਾਲ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਮਾਪੋ। ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਆਪਣੇ ਜਮਾਤੀ ਨੂੰ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਨਾਲ ਪਿੱਠ ਕਰਕੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹੋਣ ਲਈ

### ਸਾਰਣੀ 10.3 : ਉਚਾਈ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਉਚਾਈ ਕਿਸ ਨੇ ਮਾਪੀ	ਉਚਾਈ ਗਿੱਠ ਨਾਲ	ਉਚਾਈ ਸੈਟੀਮੀਟਰ ਵਿੱਚ

ਕਹੋ। ਉਸ ਦੇ ਸਿਰ ਤੋਂ ਠੀਕ ਉੱਪਰ ਦੀਵਾਰ ਉੱਤੇ ਇਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।

ਹੁਣ ਫਰਸ਼ ਤੋਂ ਦੀਵਾਰ ਉੱਤੇ ਬਣੇ ਇਸ ਚਿੰਨ੍ਹ ਤਕ ਦੀ ਦੂਰੀ ਪਹਿਲਾਂ ਆਪਣੀ ਗਿੱਠ ਨਾਲ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਨਾਲ ਮਾਪੋ। ਹੋਰ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਉਸ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਕਹੋ। ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਸਾਰਣੀ 10.3 ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ। ਕਾਲਮ-2 ਵਿੱਚ ਨਤੀਜੇ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਕਾਲਮ 3 ਦੇ ਪਰਿਣਾਮਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਮਾਪ ਮਾਣਕ ਪੈਮਾਨੇ ਦੁਆਰਾ ਲਏ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਮੁੱਲ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨੇੜੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ? ਪਰੰਤੂ ਕੀ ਇਹ ਇਕ-ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ? ਜੇਕਰ ਨਹੀਂ, ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਤੋਂ ਇਹ ਅੰਤਰ ਕਿਉਂ ਹੈ? ਆਖਰ ਸਾਰੇ ਇਕ ਹੀ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ, ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਗਿੱਠਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਤਾਂ ਕਰ ਨਹੀਂ ਰਹੇ, ਇਹ ਅੰਤਰ ਮਾਪ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਗਲਤੀਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣਕੇ ਅਤੇ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵੱਡੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਾਂਗੇ।

### 10.6 ਕਿਸੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ (Measuring The Length Of A Curved Line)

ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਨਹੀਂ ਮਾਪ ਸਕਦੇ। ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਅਸੀਂ ਧਾਗੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

#### ਗਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ

### ਕਿਰਿਆ 4

ਵਕਰ ਰੇਖਾ AB (ਚਿੱਤਰ 10.10) ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦੇ ਲਈ ਕਿਸੇ ਧਾਗੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰੋ। ਧਾਗੇ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿੱਰੇ ਉੱਤੇ ਗੰਢ ਬੰਨੋ। ਇਸ ਗੰਢ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ A ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ। ਹੁਣ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਉਂਗਲੀ ਅਤੇ ਅੰਗੂਠੇ ਦੁਆਰਾ ਤਣਿਆ ਹੋਇਆ ਰੱਖ ਕੇ ਇਸਦੇ ਛੋਟੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਰੇਖਾ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਉੱਤੇ ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਹੱਥ ਨਾਲ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਪਕੜੋ। ਆਪਣੇ ਦੂਸਰੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਧਾਗੇ ਦੇ ਥੋੜੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਤੇ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਫੈਲਾਓ। ਇਸ ਪ੍ਰੀਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਿੰਦੂ B ਤੱਕ ਪਹੁੰਚੋ। ਧਾਗੇ ਦਾ ਜੋ ਭਾਗ ਬਿੰਦੂ B ਉੱਤੇ ਹੈ ਉੱਥੇ ਇਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਇਸ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਫੈਲਾਓ। ਧਾਗੇ ਦੇ ਆਰੰਭ ਵਿੱਚ ਬੰਨੀ ਗੰਢ ਅਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਬਣੇ ਅੰਤਿਮ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇ ਵਿੱਚ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੋ। ਇਹ ਮਾਪ ਵਕਰ ਰੇਖਾ AB ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਦੂਰੀਆਂ ਅਤੇ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਠੀਕ



ਚਿੱਤਰ 10.10 ਧਾਗੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਮਾਪ ਲੈਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਰੱਖਣੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਮਾਪਣ ਲਈ ਕੁਝ ਮਾਣਕ ਯੰਤਰਾਂ ਅਤੇ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਇਹ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਾਪਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਪਰਿਣਾਮ ਦੂਜਿਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੇ ਹਨ।

### 10.7 ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ (Moving Things Around Us)

#### ਕਿਰਿਆ 5

ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣੇ ਹੀ ਦੇਖੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਸਾਰਣੀ 10.4 ਵਿੱਚ ਬਣਾਉ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਕੂਲ ਦਾ ਬਸਤਾ, ਮੱਛਰ, ਮੇਜ਼, ਡੈਸਕਾਂ ਦੇ ਉੱਪਰ ਬੈਠੇ

### ਸਾਰਣੀ 10.4 ਵਿਰਾਮ ਅਤੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ

ਵਿਰਾਮ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂ	ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂ
ਘਰ	ਇਕ ਉੱਡਦੀ ਚਿੜੀ
ਮੇਜ਼	ਘੜੀ ਵਿੱਚ ਸਕਿਟਾਂ ਵਾਲੀ ਸੂਈ
ਘੜੀ	

ਵਿਅਕਤੀ, ਇੱਧਰ ਉੱਧਰ ਜਾਂਦੇ ਲੋਕ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਤਿਤਲੀਆਂ, ਕੁੱਤੇ, ਗਾਂ, ਤੁਹਾਡਾ ਹੱਥ, ਛੋਟਾ ਬੱਚਾ, ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਮੱਛੀ, ਘਰ, ਫੈਕਟਰੀ, ਪੱਥਰ, ਘੋੜਾ, ਗੱਦ, ਬੱਲਾ, ਚਲਦੀ ਰੇਲ ਗੱਡੀ, ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ, ਦੀਵਾਰ ਘੜੀ, ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਜਿੰਨੀ ਲੰਬੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਬਣਾਉ।

ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜੀ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੈ?

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਇਆ ਕਿ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੈ ਜਾਂ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੈ?

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਚਿੜੀਆਂ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਪਹਿਲੇ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀਆਂ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਮੇਜ਼ ਉਸੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਹੈ। ਇਸ ਅਧਾਰ ਉੱਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਇਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੈ ਜਾਂ ਵਿਰਾਮ ਵਿੱਚ ਹੈ।

ਆਓ, ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਕੀੜੀ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੀਏ।

### ਕਿਰਿਆ 6

ਫਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸ਼ੀਟ ਫੈਲਾ ਕੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਕੁਝ ਚੀਨੀ (ਖੰਡ) ਰੱਖੋ। ਕੀੜੀਆਂ ਇਸ ਚੀਨੀ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣਗੀਆਂ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਜਲਦੀ ਹੀ ਇਸ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕੀੜੀਆਂ ਨੂੰ ਚੱਲਦੇ ਹੋਏ ਦੇਖੋਗੇ। ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਕੀੜੀ ਦੇ ਲਈ ਜਦੋਂ ਇਹ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਤੁਰੰਤ ਗੁਜ਼ਰ ਚੁੱਕੀ ਹੈ ਪੈਨਸਿਲ ਨਾਲ ਉਸ ਦੀ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 10.11) ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਇਹ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਚਲਦੀ ਜਾਵੇ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਦੀ



ਚਿੱਤਰ 10.11 ਕਿਸੇ ਕੀੜੀ ਦੀ ਗਤੀ

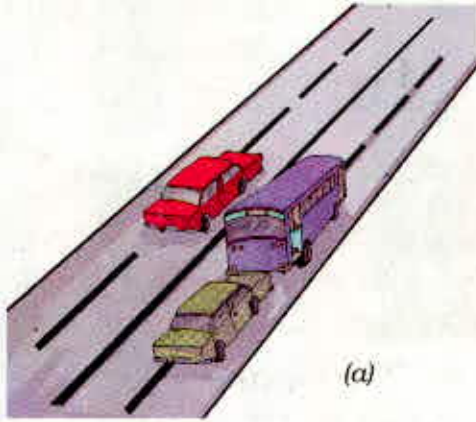
ਸਥਿਤੀਆਂ ਉੱਤੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅੰਕਿਤ ਕਰਦੇ ਜਾਓ। ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਾਅਦ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਇੱਧਰ ਉੱਧਰ ਹਿਲਾ ਕੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਚੀਨੀ ਅਤੇ ਕੀੜੀਆਂ ਹਟਾ ਦਿਓ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਬਿੰਦੂਆਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਸੀ ਨੂੰ ਤੀਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਜੋੜ ਕੇ ਕੀੜੀ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦਰਸਾਓ। ਉਹ ਹਰ ਬਿੰਦੂ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕੁਝ ਸੈਕਿੰਡਾਂ ਦੇ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਕੀੜੀ ਨੇ ਕਿੱਥੇ-ਕਿੱਥੇ ਗਤੀ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਗਤੀ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਰਗੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਮੰਨਦੇ ਹੋ?

ਕਿਰਿਆ 5 ਵਿੱਚ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਘੜੀ, ਸਿਲਾਈ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਪੱਖਾ ਵਰਗੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਸੀ? ਕੀ ਇਹ ਵਸਤੂਆਂ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤੱਕ ਗਤੀ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਸਨ? ਨਹੀਂ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੇ ਕਿਸੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਗਤੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਪੱਖ ਦੇ ਪਰ ਜਾਂ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ? ਕੀ ਇਹ ਗਤੀ ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਦੀ ਗਤੀ ਵਰਗੀ ਹੀ ਹੈ? ਆਉ, ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਸ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲੇਗੀ।

## 10.8 ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Motion)

ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਧੀ ਸੜਕ ਉੱਤੇ ਕਿਸੇ ਵਾਹਨ ਦੀ ਗਤੀ, ਕਿਸੇ ਪਰੰਡ ਵਿੱਚ ਸਿਪਾਹੀਆਂ ਦੇ ਮਾਰਚ-ਪਾਸਟ ਦੀ ਗਤੀ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਡਿੱਗਦੇ ਪੱਥਰ ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇਗਾ (ਚਿੱਤਰ 10.12)। ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਹੈ? 100 ਮੀਟਰ ਦੌੜ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਿੱਚ ਦੌੜਾਕ ਵੀ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਦੇ ਵੱਲ ਦੌੜਦੇ ਹਨ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੇਖ ਕੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਦਾਹਰਣ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ?



(a)



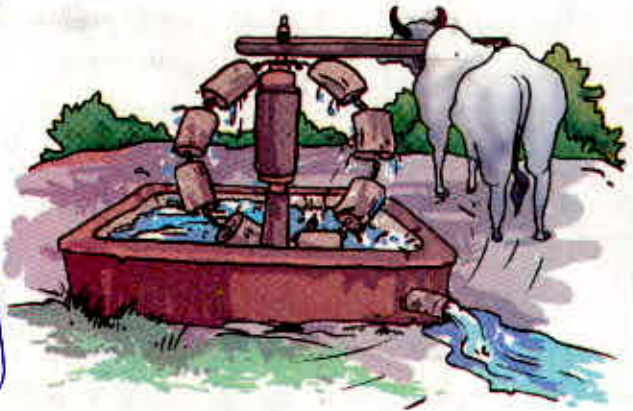
(b)

10.12 ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣ

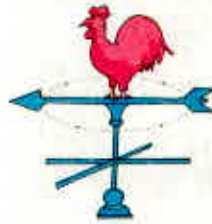
ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵਸਤੂਆਂ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਗਤੀ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

### ਕਿਰਿਆ 7

ਇਕ ਪੱਥਰ ਲਉ। ਇਸ ਨੂੰ ਇਕ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਬੰਨ ਲਉ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਇਸ ਨੂੰ ਤੇਜੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮਾਓ। ਪੱਥਰ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੱਥਰ ਚੱਕਰੀ ਪੱਥ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਗਤੀ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ।



(a)



(b)



(c)

ਚਿੱਤਰ 10.13 ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਰਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ

ਇਸ ਗਤੀ ਨਾਲ ਪੱਥਰ ਦੀ ਤੁਹਾਡੇ ਹੱਥ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.13)।

ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪੱਖੇ ਦੇ ਪਰਾਂ ਉੱਤੇ ਅੰਕਿਤ ਕਿਸੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੀ ਗਤੀ ਕਿਸੇ ਘੜੀ ਦੇ ਸਕਿੰਟਾਂ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਗਤੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।

ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਪੱਖਾ ਜਾਂ ਘੜੀ ਖੁਦ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤੱਕ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਪੱਖੇ ਦੇ ਪਰ ਘੁੰਮਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਵੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪੱਖੇ ਦੇ ਪਰ ਜਾਂ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਉੱਤੇ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਕੋਈ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅੰਕਿਤ ਕਰ ਦੇਈਏ ਤਾਂ ਘੁੰਮਦੇ ਸਮੇਂ ਵੀ ਪੱਖੇ ਜਾਂ



ਬੂਝੋ ਇਹ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਪਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਪੱਥਰ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਿਉਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕੀ ਪੱਥਰ ਦੀ ਹੱਥ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਬੂਝੋ ਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਯਾਦ ਰੱਖੋ। ਪੱਥਰ ਡੋਰੀ ਨਾਲ ਬੰਨਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।



(a)

ਘੜੀ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਇਸ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੀ ਦੂਰੀ ਸਮਾਨ ਰਹੇਗੀ।

ਕਈ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਡੋਰੀ ਨਾਲ ਬੰਨਿਆ ਹੋਇਆ ਉਹੀ ਪੱਥਰ ਲਉ ਜਿਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ 7 ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਹੁਣ ਡੋਰੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਪੱਥਰ ਨੂੰ ਡੋਰੀ ਨਾਲ ਲਟਕਣ ਦਿਉ। ਦੂਸਰੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਪੱਥਰ ਨੂੰ ਇਕ ਪਾਸੇ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸੁਤੰਤਰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਛੱਡ ਦਿਉ। ਇਹ ਇੱਕ ਪੈਂਡੂਲਮ ਹੈ। ਇਹ ਪੈਂਡੂਲਮ ਮਨੋਰੰਜਨ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰੇਗਾ। ਕਿਸੇ ਪੈਂਡੂਲਮ ਦੀ ਗਤੀ ਦਰੱਖਤ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਂ ਨੂੰ ਇੱਧਰ-ਉੱਧਰ ਹਿਲਾਉਣਾ, ਝੂਲਾ/ਪੀਘ ਝੂਲਦਾ ਬੱਚੇ ਦੀ ਗਤੀ, ਸਿਤਾਰ ਦੀਆਂ ਡੋਰੀਆਂ ਦੀ ਗਤੀ, ਵੱਜਦੇ ਸਮੇਂ ਢੋਲਾਂ (ਜਾਂ ਤਬਲਿਆਂ) ਦੇ ਤਲ ਦੀ ਗਤੀ ਇਹ ਸਾਰੇ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂਆਂ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਅੰਤਰਾਲ ਦੇ ਬਾਅਦ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.14)।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ 5 ਦੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਿਲਾਈ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕੀਤਾ ਸੀ? ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਆਪਣੀ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਉਸਦਾ ਪਹੀਆ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸੂਈ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਪਹੀਆ ਅਵਾਜ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਉੱਤੇ ਥੱਲੇ ਗਤੀ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਇੱਥੇ ਸੂਈ



(b)



(c)



(d)



(e)

#### ਚਿੱਤਰ 10.14 ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ

ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਫਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਰਿੜਦੀ ਕਿਸੇ ਗੋਦ ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕੀਤਾ ਹੈ? ਇਥੇ ਗੋਦ ਕਿਸੇ ਫਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਰਿੜਦੀ ਅਤੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੋਈ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਗਤੀ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਗੋਦ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਘੁੰਮਣ ਗਤੀ ਵੀ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂ ਦੀ ਗਤੀ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਗਤੀਆਂ ਦਾ ਸੰਯੋਜਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਮਾਪਣ

ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੂਰੀ-ਮਾਪਨ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਕਿੰਨੀ ਹੌਲੀ ਜਾਂ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਫਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਘੋਰੇ ਦਾ ਗੀਗਣਾ, ਤਿਤਲੀ

ਦਾ ਇਕ ਫੁੱਲ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਫੁੱਲ ਉੱਤੇ ਮੰਡਰਾਉਣਾ, ਨਦੀ ਦਾ ਚਿਕਨੇ ਗੋਲ ਗੁਟਕੇ (ਪੱਥਰ) ਦੇ ਉੱਪਰ ਆਪਣੇ ਪੱਥ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋਣਾ, ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉਚਾਈਆਂ ਉੱਤੇ ਉੱਡਣਾ, ਜੈਟ ਪੱਥ ਚਿੰਨ ਬਣਾਉਣਾ, ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਚੰਦਰਮਾ ਦਾ ਗਤੀ ਕਰਨਾ, ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਖੂਨ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਆਦਿ ਸਾਰੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

## ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ
ਦੂਰੀ
ਮਾਪਣ
ਗਤੀ
ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ
ਸਰਲਰੇਖੀ ਗਤੀ
S.I. ਇਕਾਈ
ਮਾਪ ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ



## ਸਾਰ

- ਇਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤੱਕ ਜਾਣ ਲਈ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਸਧਾਨਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਉਂਗਲੀ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਇਕ ਕਦਮ ਦੀ ਦੂਰੀ ਆਦਿ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਮਾਪ ਦੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਉਲਝਣਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਸਨ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਇਕ ਸਮਾਨ ਮਾਪਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈ।
- ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਅੰਤਰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (S.I ਇਕਾਈ) ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਇਹ ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਮਾਨਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੈ।
- S.I ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਮੀਟਰ ਹੈ।
- ਸਰਲ ਰੇਖਾਤਮਕ ਗਤੀ ਨੂੰ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਗਤੀ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਵਸਤੂ ਦੀ ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਰੀ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।
- ਅਜਿਹੀ ਗਤੀ ਜੋ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਅੰਤਰਾਲ ਤੇ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

1. ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਸਾਧਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਦੇ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣ ਲਿਖੋ।
2. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰੋ:-  
(ੳ) ਇਕ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ-----ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।  
(ਅ) ਪੰਜ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚ----ਮੀਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।  
(ੲ) ਝੁਲੇ ਉੱਤੇ ਕਿਸੇ ਬੱਚੇ ਦੀ ਗਤੀ---- ਹੁੰਦੀ ਹੈ।  
(ਸ) ਕਿਸੇ ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਗਤੀ---ਹੁੰਦੀ ਹੈ।  
(ਹ) ਕਿਸੇ ਸਾਈਕਲ ਦੇ ਪਹੀਏ ਦੀ ਗਤੀ---- ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਪੈਰ ਜਾਂ ਕਦਮ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
4. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਨੂੰ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਵੱਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ:-  
1 ਮੀਟਰ, 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ, 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ, 1 ਮਿਲੀਮੀਟਰ
5. ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 1.65 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰੋ।
6. ਰਾਧਾ ਦੇ ਘਰ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਦੀ ਦੂਰੀ 3250 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ।
7. ਕਿਸੇ ਸਵੈਟਰ ਬੁਣਨ ਦੀ ਸਿਲਾਈ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਦੇ ਸਮੇਂ ਸਕੇਲ ਉੱਤੇ ਜੇਕਰ ਇਸ ਦੇ ਕਿਸੇ ਇਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਪੜਤ ਅੰਤਰ 3.0 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੇ ਪੜਤ 33.1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ ਤਾਂ ਸਿਲਾਈ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੈ ?
8. ਕਿਸੇ ਚਲਦੇ ਹੋਏ ਸਾਈਕਲ ਦੇ ਪਹੀਏ ਅਤੇ ਚਲਦੇ ਹੋਏ ਛੱਤ ਦੇ ਪੱਖ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਅਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਲਿਖੋ।
9. ਤੁਸੀਂ ਦੂਰੀ ਮਾਪਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਲਚਕਦਾਰ ਮਾਪਕ ਫੀਤੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ? ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਲਚਕਦਾਰ ਫੀਤੇ ਨਾਲ ਮਾਪਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਮਾਪ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੂੰ ਦੱਸਣ ਵਿੱਚ ਜੋ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਆਉਣਗੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਲਿਖੋ।
10. ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੇ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣ ਲਿਖੋ।

### ਸੁਝਾਏ ਗਏ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

1. ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਉਲੀਕੋ। ਉਸ ਦੇ ਫਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਗੋਂਦ ਰੇੜੋ। ਆਪਣੇ ਨਕਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਜਿੱਥੇ ਗੋਂਦ ਨੇ ਰੁੜਨਾ ਆਰੰਭ ਕੀਤਾ ਸੀ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ ਰੁੱਕੀ ਸੀ, ਉਹ ਬਿੰਦੂ ਦਰਸਾਉ। ਜਿਸ ਪੱਖ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਉਸ ਨੇ ਗਤੀ ਕੀਤੀ ਉਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉ। ਕੀ ਗੋਂਦ ਕਿਸੇ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਚਲੀ ਸੀ ?
2. ਡੋਰੀ ਅਤੇ ਸਕੇਲ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਤੋਂ ਉਸਦੇ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਾਪਣ ਕਰੋ। ਸਾਰੀ ਕਲਾਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਪੈਰਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਾਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਕੇ ਬਾਰ ਗਰਾਫ਼ ਖਿੱਚੋ।



# 11

## ਪ੍ਰਕਾਸ਼ - ਪਰਛਾਵੇਂ ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਨ (Light, Shadows and Reflections)

ਅਸੀਂ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਅਨੇਕ ਰੰਗ-ਬਿਰੰਗੀਆਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਸਕੂਲ ਜਾਂਦੇ ਸਮੇਂ ਅਸੀਂ ਅਨੇਕ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਾਰਾਂ, ਬੱਸਾਂ, ਸਾਈਕਲ, ਦਰੱਖਤ, ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਕਦੀ-ਕਦੀ ਕੁਝ ਫੁੱਲ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ?

ਰਾਤ ਦੇ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਪੂਰਾ ਹਨੇਰਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖੋਗੇ ? ਮੰਨ ਲਓ ਰਾਤ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਪੂਰੇ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਕੋਈ ਵੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਪਰੰਤੂ, ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਟਾਰਚ ਜਾਂ ਮੋਮਬੱਤੀ ਜਲਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਸ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ ? ਬਿਨਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਮੱਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਟਾਰਚ ਦਾ ਬਲਬ ਇੱਕ ਇਹੋ ਜਿਹੀ (ਅਜਿਹੀ) ਵਸਤੂ ਹੈ ਜੋ ਆਪ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ, ਅਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਪਿੰਡ ਹੈ ਜੋ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦਿਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਅਸੀਂ ਇਸਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਜੋ ਵਸਤੂਆਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਪ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦੀਪਤ (Luminous) ਵਸਤੂਆਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੁਰਸੀ, ਤਸਵੀਰ ਜਾਂ ਇੱਕ ਜੁੱਤੀ ਵਰਗੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਹੋਗੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਤੱਦ ਹੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਦ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇਕ ਦੀਪਤ ਵਸਤੂ ਰਾਹੀਂ (ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ, ਟਾਰਚ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ) ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਤਦ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵੱਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

### 11.1 ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ (Transparent, Opaque and Traslucent Objects)

ਯਾਦ ਕਰੋ ਅਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 4 ਵਿੱਚ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸਮੂਹਾਂ

ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਤਾਂ ਉਹ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਹੈ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਦੇਂਦੀ ਹੈ। ਇਹੋ ਜਿਹੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਨਾਲ ਆਰਪਾਰ ਤਾਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਸਪਸ਼ਟ ਨਹੀਂ, ਇਹੋ ਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

#### ਕਿਰਿਆ 1

B/F

ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ

ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਜਿੰਨੀਆਂ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਸਤੂਆਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਰੋ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ-ਰਬੜ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਸਕੇਲ, ਪੈੱਨ, ਪੈਨਸਿਲ, ਨੋਟ-ਬੁੱਕ, ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਟਰੇਸਿੰਗ ਪੇਪਰ ਜਾਂ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਕਿਸੇ ਦੂਰ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 11.1)। ਕੀ ਦੂਰ ਰੱਖੀ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਚੱਲ ਕੇ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ?



ਚਿੱਤਰ 11.1 ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਇਹ ਦੇਖਣ ਲਈ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਖੋਜ

ਸਾਰਣੀ 11.1

ਵਸਤੂ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥ	ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਾਰ ਦੇਖਣਾ ਸੰਭਵ (ਪੂਰਨਤਾ/ਅੰਸ਼ਿਕ/ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ) (ਟਿੱਪਣੀ)	ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ/ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ/ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ
ਪੈਨਸਿਲ		
ਰਬੜ ਦੀ ਗੋਦ		
ਲਿਖਣ ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ	ਪੂਰਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਨਹੀਂ	

ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਨੂੰ 11.1 ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖੋ।

ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਿਸੀ ਵਸਤੂ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਜਾਂ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੋਣਾ ਇਸ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਵਸਤੂ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਪੂਰਨ, ਅੰਸ਼ਿਕ ਰੂਪ ਨਾਲ ਜਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ ਲੰਘਣ ਦੇਂਦੀ।

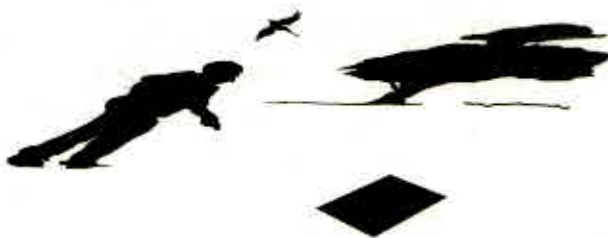
11.2 ਪਰਛਾਵੇਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

(What Exactly Are Shadows?)

ਕਿਰਿਆ 2

ਹੁਣ ਹਰੇਕ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਕੁੱਝ ਉਚਾਈ ਉੱਤੇ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਪਕੜੋ। ਧਰਤੀ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਬਣੇ ਇਹ ਗੂੜ੍ਹੇ ਕਾਲੇ ਧੱਬੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਕਾਰਣ ਹਨ। ਕਦੀ-ਕਦੀ ਤੁਸੀਂ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਦੇਖਕੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ (ਚਿੱਤਰ 11.2)।

ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇਕ ਸ਼ੀਟ ਵਿਛਾਓ। ਕਿਸੇ



ਚਿੱਤਰ 11.2 ਕਦੇ-ਕਦੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਤੋਂ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ

ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਉਚਾਈ ਉੱਤੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਕੜੋ ਕਿ ਉਸ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਜ਼ਮੀਨ ਉੱਤੇ ਵਿਛੀ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਪਏ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪਕੜੋ ਹੋਏ ਹੋ ਤਾਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਆਪਣੇ ਕਿਸੇ ਮਿੱਤਰ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰਣ ਖਿੱਚਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰਣ ਖਿੱਚੋ।

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਰੇਖਾ ਚਿੱਤਰਣ ਦੇਖਕੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਉਹ ਕਿੰਨੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸਹੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਕਿਸੇ ਹਨ੍ਹੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਰਾਤ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਵੀ ਕੋਈ ਪਰਛਾਵਾਂ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪਰਛਾਵਾਂ ਵੇਖਣ ਦੇ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੋਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪੱਥ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਵਸਤੂ ਵੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ?

ਕਿਰਿਆ 3

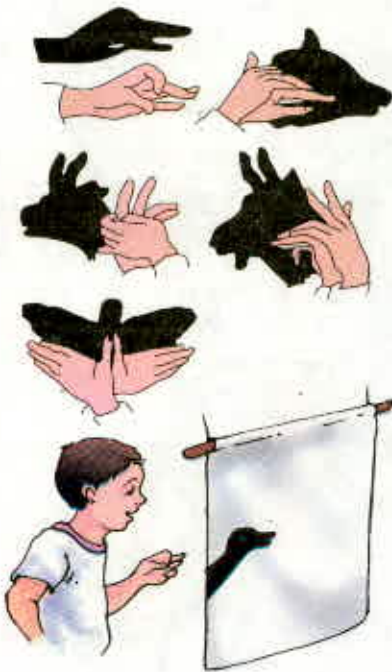
ਇਹ ਇੱਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹਨ੍ਹੇਰੇ ਵਿੱਚ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਸ਼ਾਮ ਹੁੰਦੇ ਹੀ ਆਪਣੇ ਕੁਝ ਮਿੱਤਰਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਇਕ ਟਾਰਚ ਅਤੇ ਗੱਤੇ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸ਼ੀਟ ਲੈ ਕੇ ਕਿਸੇ ਖੁੱਲੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਜਾਓ। ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਲਾਗੇ ਲਿਆ ਕੇ ਉੱਪਰ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਲਾਓ ਜਿਸ ਨਾਲ ਟਾਰਚ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਆਪਦੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਚਿਹਰੇ ਤੇ ਪਵੇ। ਹੁਣ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਅਤੇ



ਚਿੱਤਰ 11.3 ਪਰਛਾਵਾਂ ਪਰਦੇ ਉੱਤੇ ਹੀ ਬਣਦਾ ਹੈ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਰਾਹ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ (ਆਪ ਦਾ ਮਿੱਤਰ) ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਦਰਖਤ, ਇਮਾਰਤ ਜਾਂ ਹੋਰ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਤੱਦ ਵੀ ਤੁਹਾਡੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਸਿਰ ਦੀ ਛਾਇਆ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ? ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਉੱਥੇ ਛਾਇਆ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਟਾਰਚ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਤੁਹਾਡੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਸਿਰ ਤੋਂ ਪਾਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਕਹੋ ਕਿ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸੀਟ ਨੂੰ ਤੁਹਾਡੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਵੱਲ ਪਕੜੋ। ਕੀ ਹੁਣ ਪ੍ਰਛਾਵਾਂ ਸੀਟ ਉੱਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 11.3)।



ਚਿੱਤਰ 11.4 ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਵਿੱਚ ਲੁਕੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਛਾਵੇਂ

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਛਾਵਾਂ ਕੇਵਲ ਪਰਦੇ ਉੱਤੇ ਹੀ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਮੀਨ, ਕਮਰੇ ਦੀ ਕੰਧ, ਇਮਾਰਤ ਜਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਸਤਾਹਾਂ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਅਨੇਕ ਪ੍ਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਲਈ ਪਰਦੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪਰਛਾਇਆਂ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਕੁਝ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਦੀ-ਕਦੀ ਤਾਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਸਾਨੂੰ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਬਾਰੇ ਭਰਮ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ 11.4 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕਰਕੇ ਹੋਰ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਛਾਵੇਂ ਹੋਣ ਦਾ ਭਰਮ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਹੈ ਨਾ ਇਹ ਮਜ਼ੇਦਾਰ ਗੱਲ।

#### ਕਿਰਿਆ 4

ਸਕੂਲ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਇਕ ਕੁਰਸੀ ਰੱਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੁਰਸੀ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਤੋਂ ਕੀ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕੱਢਦੇ ਹੋ?

ਕੀ ਪਰਛਾਵੇਂ ਤੋਂ ਕੁਰਸੀ ਦੀ ਸਹੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਗਿਆਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੁਰਸੀ ਨੂੰ ਕੁਝ ਘੁੰਮਾ ਦਿੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਕੁਰਸੀ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਇਕ ਪਤਲੀ ਨੋਟ ਬੁੱਕ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਡੱਬਾ ਲਓ ਅਤੇ ਉਸ ਦਾ ਪ੍ਰਛਾਵਾਂ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਦੋਵੇਂ ਪ੍ਰਛਾਵੇਂ ਸਮਾਨ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਮਾਲੂਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਫੁੱਲ ਜਾਂ ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਲੈ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਰਛਾਵਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਲਾਲ ਗੁਲਾਬ ਜਾਂ ਪੀਲਾ ਗੁਲਾਬ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜੱਦ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਰੰਗ-ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਰੰਗ ਵੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦੇਂਦੇ ਹਨ?

ਇਕ ਲੰਬਾ ਬਕਸਾ ਲੈ ਲਓ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਤੇ ਬਣੇ ਉਸਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਬਕਸੇ ਦੇ ਇਧਰ-ਉਧਰ ਗਤੀ ਕਰਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਮਾਪ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਬਾਕਸ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਕਦੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਬਣਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਬਾਕਸ ਦੇ ਵੱਡੇ ਫਲਕ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੇ

ਸਾਹਮਣੇ ਰੱਖਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਛੋਟੇ ਫਲਕ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਰੱਖਦੇ ਹੋ?

ਆਉ, ਇਸ ਲੰਬੇ ਬਾਕਸ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਸਰਲ ਕੈਮਰਾ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰੀਏ।

### 11.3 ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ (A Pin Hole Camera)

ਇਹ ਕੈਮਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਸਮਗੋਰੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਸਰਲ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ ਹੀ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਤੱਦ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

#### ਕਿਰਿਆ 5

ਦੋ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਕਸੇ ਲਓ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਕਸਾ ਦੂਜੇ ਵਿੱਚ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਰੁਕਾਵਟ ਦੇ ਖਿਸਕ ਜਾਵੇ। ਦੋਵਾਂ ਬਕਸਿਆਂ ਦਾ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਫਲਕ (ਪਾਸਾ) ਕੱਟ ਦਿਓ। ਵੱਡਾ ਬਕਸਾ ਲੈ ਕੇ ਇਸ ਦੇ ਛੋਟੇ ਫਲਕ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਛੇਦ ਬਣਾਓ [ਚਿੱਤਰ 11.5 (a)] ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਛੋਟੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਛੋਟੇ ਫਲਕ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਆਕ੍ਰਿਤੀ (ਜਿਸ ਦੀ ਭੁਜਾ ਲੱਗਭੱਗ 5 ਸਮ ਤੋਂ 6 ਸਮ ਹੋਵੇ) ਕੱਟੋ। ਇਸ ਕੱਟੇ ਹਿੱਸੇ ਉੱਤੇ ਟ੍ਰੇਸਿੰਗ ਪੇਪਰ (ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਰਦਾ) ਚਿਪਕਾ ਕੇ ਢੱਕ ਦਿਓ [ਚਿੱਤਰ 11.5(b)]। ਛੋਟੇ ਬਕਸੇ ਨੂੰ ਵੱਡੇ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਿਸਕਾਓ ਕਿ ਛੋਟੇ ਬਕਸੇ ਦਾ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਟ੍ਰੇਸਿੰਗ ਪੇਪਰ ਵਾਲਾ ਪਰਦਾ ਵੱਡੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ। [ਚਿੱਤਰ 11.5(c)] ਤੁਹਾਡਾ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ ਉਪਯੋਗ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ।

ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ ਲੈ ਕੇ ਛੋਟੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਖੁੱਲੇ ਹੋਏ ਸਿਰ ਤੋਂ ਦੇਖੋ। ਆਪਣੇ ਸਿਰ ਅਤੇ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰੇ ਨੂੰ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਨਾਲ ਢੱਕ ਲਓ। ਹੁਣ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰੇ ਤੋਂ ਦੂਰ

ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਰੱਖਤ ਜਾਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਇਹ ਪੱਕਾ ਕਰੋ ਕਿ ਜਿਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰੇ ਤੋਂ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਉਹ ਸੂਰਜ ਦੀ ਤੇਜ਼ ਪੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖੀ ਹੋਵੇ। ਹੁਣ ਛੋਟੇ ਬਕਸੇ ਨੂੰ ਸੂਈ ਛੇਦ ਬਣੇ ਵੱਡੇ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ-ਪਿੱਛੇ ਤੱਦ ਤੱਕ ਖਿਸਕਾਓ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰ ਉੱਤੇ ਲੱਗੇ ਹੋਏ ਟ੍ਰੇਸਿੰਗ ਪੇਪਰ ਉੱਤੇ ਤਸਵੀਰ ਨਾ ਮਿਲੇ।

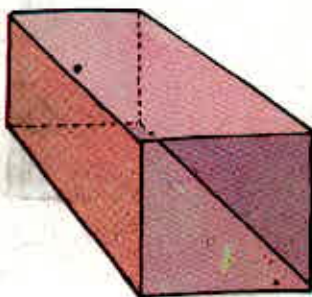
ਕੀ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰੇ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਛਾਵਿਆਂ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਹਨ?

ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰੇ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਤੇਜ਼ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਸੜਕ ਉੱਤੇ ਤੇਜ਼ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਵਾਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ।

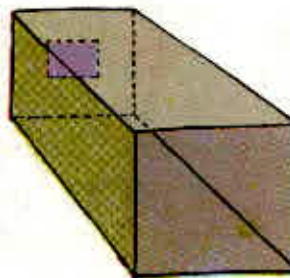
ਕੀ ਕੈਮਰੇ ਰਾਹੀਂ ਦੇਖੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰ, ਦੂਜੀਆਂ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ? ਕੀ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਸਿੱਧੇ ਹਨ ਜਾਂ ਉੱਲਟੇ? ਹੈਰਾਨਗੀ-ਹੈਰਾਨਗੀ!

ਆਓ ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰੇ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਥੋੜੀ ਜਿਹੀ ਭਿੰਨ ਅਵਸਥਾ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਗੱਤੇ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸ਼ੀਟ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਛੋਟਾ ਸੂਈ ਛੇਦ ਹੋਵੇ। ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੇ ਵੱਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਕੜੋ ਕਿ ਉਸ ਦੀ ਛਾਇਆ ਸਾਡੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਣੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਛਾਇਆ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ?

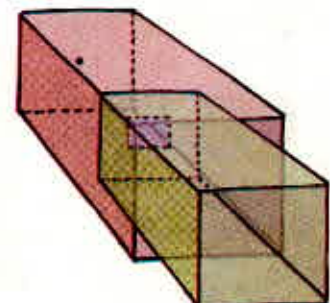
ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਸੂਈ ਛੇਦ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇਖੋ। ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੂਈ ਛੇਦ ਅਤੇ ਪਰਦੇ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੋ ਕਿ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਪਰਦੇ ਉੱਤੇ ਸਾਫ਼ ਬਣੇ। ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਆਰੰਭ ਹੋਣ ਤੇ



(a)



(b)



(c)

ਚਿੱਤਰ 11.5 ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ

ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਗ੍ਰਹਿਣ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਾ ਇਕ ਹਿੱਸਾ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਗੂੜ੍ਹਾ ਕਾਲਾ ਹੋਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ ਨਹੀਂ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਇਹ ਸਾਡੀ ਅੱਖਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਕ ਰੋਚਕ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ ਹੈ। ਕਦੀ-ਕਦੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦਰੱਖਤ ਦੇ ਥੱਲੇ ਤੋਂ ਲੰਘਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਤੱਦ ਸਾਨੂੰ ਉਸ ਦਰੱਖਤ ਦੇ ਥੱਲੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਧੱਬੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 11.6)। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਕ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਸੂਰਜ ਦੇ ਸੂਈ ਛੇਦ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੀਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਸੂਈ ਛੇਦ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਵਹਾਰ



ਚਿੱਤਰ 11.6 ਕੁਦਰਤੀ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ। ਦਰਖਤ ਦੇ ਥੱਲੇ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ

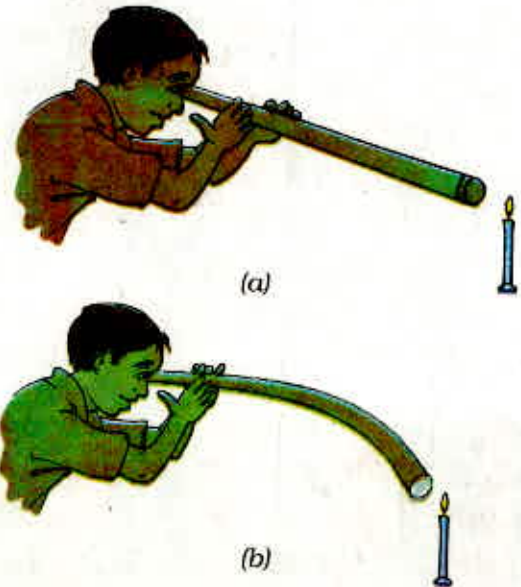
ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖਾਲੀਥਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਨਿਯਮਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇ ਦੇਖਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਉਹ ਅਤਿਅੰਤ ਰੋਚਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਦੱਸਣਾ ਕਿ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਇਕ ਵਿਚਾਰ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰੇ ਤੋਂ ਸੜਕ ਉੱਤੇ ਚੱਲਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਉਲਟੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇਖ ਸਨ। ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਾਂ ਨਾਲ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੀ ਸਾਨੂੰ ਉਲਟ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਸਨ?

ਪਹੇਲੀ ਦਾ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵਿਚਾਰ ਹੈ। ਪੱਕਾ ਹੀ ਇਹ ਸਾਰਾ ਨਤੀਜਾ, ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਬਣਨਾ, ਸੂਈ ਛੇਦ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਆਦਿ ਤੱਦ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੇਵਲ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲੇ।

### ਕਿਰਿਆ 6

ਪਾਈਪ ਦਾ ਛੋਟਾ ਟੁਕੜਾ ਜਾਂ ਰਬੜ ਦੀ ਲੰਬੀ ਨਲੀ ਲਓ। ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਮੋਮਬੱਤੀ ਜਲਾ ਕੇ ਮੇਜ਼ ਉੱਪਰ ਰੱਖੋ। ਜਦੋਂ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਖੜੇ ਹੋ ਕੇ ਪਾਈਪ ਨਾਲ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। [ਚਿੱਤਰ 11.7(a)]। ਕੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ? ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋ



ਚਿੱਤਰ 11.7 ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੇ ਵੱਲ (a) ਸਿੱਧੇ (b) ਮੁੜੇ ਹੋਏ ਪਾਈਪ ਦੇ ਰਾਹੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ

ਫਿਰ ਪਾਈਪ ਨੂੰ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਮੋੜੋ [ਚਿੱਤਰ 11.7(b)]। ਕੀ ਹੁਣ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ? ਪਾਈਪ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਜਾਂ ਖੱਬੇ ਨੂੰ ਘੁਮਾਓ। ਕੀ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤੋਂ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹੋ?

ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਇਸ ਕਾਰਨ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਇਸ ਨੂੰ ਰੋਕਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਦਾ ਹੈ।

## 11.4 ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਨ (Mirrors And Reflections)

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਦਰਪਣ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਚਿਹਰੇ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਉਹ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਚਿਹਰੇ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਦਰਪਣ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਰੱਖੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਵੀ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਕਦੀ-ਕਦੀ ਅਸੀਂ ਝੀਲ ਜਾਂ ਤਾਲਾਬ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਦਰੱਖਤਾਂ, ਇਮਾਰਤਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਿਰਿਆ 7

ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਰਾਤ ਦੇ ਸਮੇਂ ਜਾਂ ਇੱਕ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਕਿਸੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਕਹੋ ਕਿ ਉਹ ਇੱਕ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਦਰਪਣ ਲੈ ਕੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੋਣੇ ਵਿੱਚ ਖੜ੍ਹਾ ਹੋ ਜਾਵੇ। ਇੱਕ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਟਾਰਚ ਲੈ ਕੇ ਤੁਸੀਂ ਕਮਰੇ ਦੇ ਦੂਜੇ ਕੋਨੇ ਵਿੱਚ ਖੜ੍ਹੇ ਹੋ ਜਾਓ। ਟਾਰਚ ਦੇ ਕੱਚ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਉਂਗਲੀਆਂ ਨਾਲ ਢੱਕ ਲਓ ਅਤੇ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਜਗਾਓ। ਕਿਰਨ ਪੁੰਜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਣੀ ਉਂਗਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਜਗ੍ਹਾ ਛੱਡੋ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਆਪਣੇ



ਚਿੱਤਰ 11.8 ਦਰਪਣ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕਿਰਨ ਪੁੰਜ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਰਦਾ ਹੈ

ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਪਕੜੇ ਹੋਏ ਦਰਪਣ ਉੱਤੇ ਪਾਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਧੱਬਾ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। (ਚਿੱਤਰ 11.8)? ਹੁਣ ਟਾਰਚ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੈੱਟ ਕਰੋ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਧੱਬਾ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਖੜੇ ਕਿਸੇ ਦੂਸਰੇ ਮਿੱਤਰ ਉੱਤੇ ਪਵੇ।

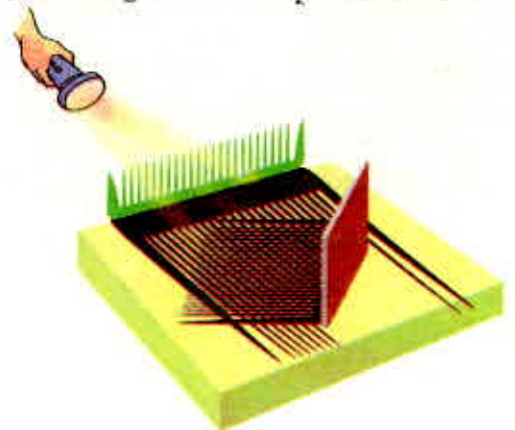
ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਦਰਪਣ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਪੈਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਏਥੇ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਕਿਰਿਆ ਇਹ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਸਾਰ ਚੱਲਦਾ ਹੋਇਆ ਦਰਪਣ ਤੋਂ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### ਕਿਰਿਆ 8

ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਥਰਮੋਕੋਲ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰੇ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਕੰਘੀ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਦੂਸਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਉੱਤੇ (ਚਿੱਤਰ 11.9) ਵਿੱਚ ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਮਾਨ ਇੱਕ ਦਰਪਣ ਲਗਾਓ। ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਕੰਘੀ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸੰਘਣੀ ਰੰਗੀਨ ਸ਼ੀਟ ਵਿਛਾਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਜਾਂ ਕੰਘੀ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਟਾਰਚ ਨਾਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਪਾਓ।

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਨੋਟ ਕਰਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ (ਚਿੱਤਰ 11.9 ਵਿੱਚ) ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਸਾਰ ਪੈਟਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ?



ਚਿੱਤਰ 11.9 ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦਾ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਦਰਪਣ ਤੋਂ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਹੁੰਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਮਾਲੂਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਲੰਘਦਾ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਰਪਣ ਤੋਂ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

## ਖਾਸ ਸ਼ਬਦ

ਦੀਪਤ
ਦਰਪਣ
ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
ਸੂਈਫੋਦ ਕੈਮਰਾ
ਪਰਾਵਰਤਨ
ਛਾਇਆ
ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ



## ਸਾਰ

- ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਨਹੀਂ ਜਾਣ ਦਿੰਦੀਆਂ।
- ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਜਾਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਰੱਖੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਥੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਛਾਇਆ ਬਣਦੀ ਹੈ।
- ਸਧਾਰਣ ਸਮੱਗਰੀ ਤੋਂ ਸੂਈ ਫੋਦ ਕੈਮਰਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਉਪਯੋਗ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਅਤੀ ਦੀਪਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਦਰਪਣ-ਪਰਾਵਰਤਨ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਪਰਛਾਵੇਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਬਕਸਿਆਂ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਤਰਤੀਬ ਵਿੱਚ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਇਹੋ ਜਿਹਾ ਵਾਕ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਹੋ ਸਕੇ।

ਆ	ਪਰਛਾਵੇਂ	ਪਾਰਦ	ਰਸ਼ੀ	ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ	ਵਸਤੂਆਂ	ਹਨ
---	---------	------	------	-----------	--------	----

--	--	--	--	--	--	--

2. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਜਾਂ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਦੀਪਤ ਜਾਂ ਅਦੀਪਤ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰੋ  
ਹਵਾ, ਜਲ, ਚਟਾਨ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਅਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸ਼ੀਟ, ਦਰਪਣ, ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਤੱਖਤਾ, ਪਾਲੀਥੀਨ

ਸ਼ੀਟ, CD, ਧੂਆਂ, ਸਮਤਲ ਕੱਚ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਕੋਹਰਾ, ਲਾਲ ਗਰਮ ਲੋਹੇ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ, ਛਤਰੀ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ, ਪ੍ਰਤੀ ਦੀਪਤ ਟਿਊਬ, ਦੀਵਾਰ, ਕਾਰਬਨ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਗੈਸ ਬਰਨਰ ਦੀ ਲਾਟ, ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਟਾਰਚ, ਸੇਲੋਫੋਨ (ਮੋਮੀ) ਸ਼ੀਟ, ਤਾਰ ਦੀ ਜਾਲੀ, ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਤੇਲ ਦਾ ਸਟੋਵ, ਸੂਰਜ, ਜੁਗਨੂੰ, ਚੰਦਰਮਾ।

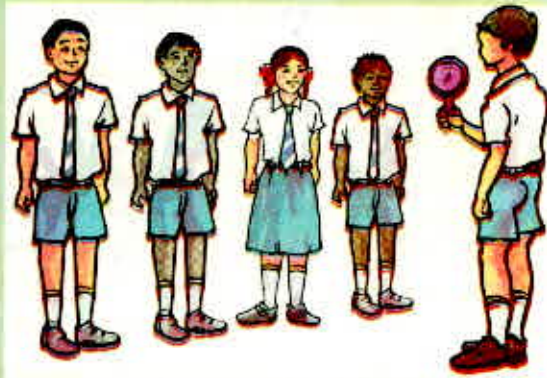
- ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਬਣਾਉਣ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੇ ਇੱਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਰੱਖੇ ਜਾਣ ਤੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਪ੍ਰਫਾਵਾਂ ਬਣਾਏ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਰੱਖੇ ਜਾਣ ਤੇ ਆਇਤਾਕਾਰ ਛਾਇਆ ਬਣਾਏ।
- ਕਿਸੇ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਚਿਹਰੇ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਕੋਈ ਦਰਪਣ ਰੱਖੋ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇਖੋਗੇ ?

### ਸੁਝਾਵਿਤ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

- ਦਰਪਣ ਦੀ ਖੋਡ :** ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ A, B, C, ਅਤੇ D ਦੀ ਕਤਾਰ ਬਣਾਓ ਜੋਕਿ ਇਕ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਖੜੇ ਹੋਣ। ਹੁਣ ਕਿਸੀ ਇਕ ਹੋਰ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਇੱਕ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਦਰਪਣ ਲੈ ਕੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੜ੍ਹਾ ਕਰੋ ਕਿ ਦਰਪਣ ਦਾ ਅਗਲਾ ਪਾਸਾ ਮਿੱਤਰਾਂ ਵੱਲ ਹੋਵੇ (ਚਿੱਤਰ 11.10)। ਹੁਣ ਹਰੇਕ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੌਣ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹੈ - A, B, C ਜਾਂ D।

ਜਦੋਂ A ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ B ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਤੱਦ ਕੀ B ਵੀ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ A ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ A, B, C ਅਤੇ D ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਦੋ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕਰੋ।

ਜਦੋਂ A ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ B ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਤੱਦ ਕੀ B ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ A ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ A, B, C ਅਤੇ D ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਦੋ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 11.10

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਅਤੇ ਦਰਪਣ ਨਾਲ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਵੱਡੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਖੋਗੇ।

- ਸੱਜੇ-ਖੱਬੇ :** ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੰਘੀ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਓ। ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਵਿੱਚ ਦੇਖੋ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡਾ ਜਾਣਾ ਪਹਿਚਾਣਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਤੁਹਾਡੇ ਉੱਤੇ ਮੁਸਕਰਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਰੁਕੋ, ਪਰਖੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵਿੱਚ ਕੰਘੀ ਕਿਹੜੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਪਕੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹ ਖੱਬਾ ਹੈ ਜਾਂ ਸੱਜਾ ? ਤੁਸੀਂ ਕੰਘੀ ਨੂੰ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਪਕੜਿਆ ਹੈ, ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ ?

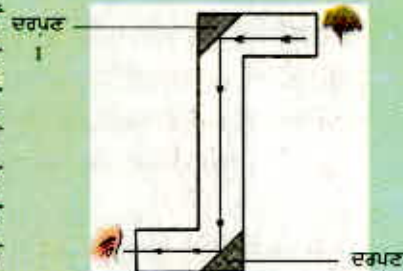


ਜਦੋਂ ਕਿ ਸੂਈ ਛੇਦ ਕੈਮਰਾ ਉਲਟਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਦਰਪਣ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਨੂੰ ਖੱਬਾ ਹੱਥ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਨੂੰ ਸੱਜਾ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦਾ ਹੋਇਆ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਸੀਂ ਵੱਡੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਾਂਗੇ।



ਚਿੱਤਰ 11.11 ਕੋਨਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇਖਣਾ

3. ਜਾਦੂਈ-ਯੰਤਰ (Magic Device) : ਗਣਿਤ ਦੇ ਅਧਿਆਇ ਸਮਮਿਤੀ (Symmetry) ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਰੋਚਕ ਯੰਤਰ ਬਹੁਮੂਰਤੀਦਰਸ਼ੀ (ਕੈਲਾਈਡੋਸਕੋਪ) ਬਣਾਇਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਯੰਤਰ ਪੈਰੀਸਕੋਪ (ਪੈਰੀਸਕੋਪ) ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਰੁਕਾਵਟ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਵੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੇ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਵਰਾਂਡੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦਰਪਣ ਲੈ ਕੇ ਖੜੇ ਹੋਣ ਲਈ ਕਹੋ ਕਿਸੇ ਦੂਜੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੇ ਵਿੱਚ ਦਰਪਣ ਲੈ ਕੇ ਖੜੇ ਹੋਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦਰਪਣਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸਮਾਯੋਜਿਤ (Adjust) ਕਰਨ ਨੂੰ ਕਹੋ ਕਿ ਕਮਰੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਖੜੇ ਹੋਏ ਆਪ ਵਰਾਂਡੇ ਦੀ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕੋ (ਚਿੱਤਰ 11.11)। ਚਿੱਤਰ 11.12 ਵਿੱਚ ਦਿਸ਼ਾ ਅਨੁਸਾਰ Z ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਦਰਪਣ ਲਗਾ ਕੇ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਰਲ ਪੈਰੀਸਕੋਪ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।



ਚਿੱਤਰ 11.12 ਪੈਰੀਸਕੋਪ

**ਵਿਚਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਗੱਲਾਂ**

1. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਛਾਇਆ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਹੀ ਹੈ? ਹੁਣ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਪੁੱਧ ਵਿੱਚ ਲੈ ਕੇ ਖੜੇ ਹੋ ਜਾਓ ਤਾਂ ਕੀ ਸਾਨੂੰ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਉਸਦੀ ਛਾਇਆ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਜਿਸ ਤੋਂ ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਮਿਲੇ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਕੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ?
2. ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਨਾਲ ਉਸਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਭਿੰਨ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਉੱਤੇ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਦ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟਾਰਚ ਦੇ ਮੂੰਹ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਰੰਗੀਨ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਕੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੀ ਸੂਰਜ ਛਿਪਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਛਾਇਆ ਦੇ ਰੰਗ ਦੇਖਦੇ ਹੋ?

**ਪੜ੍ਹਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ**

ਰੋਡਯਾਰਡ ਕਿਪਲਿੰਗਜ਼ ਦੀ ਰਚਨਾ “ਜਸਟ ਸੋ ਸਟੋਰੀਜ਼” ਅਤੇ ਖਾਸ ਤੌਰ ਤੇ ਕਹਾਣੀ “ਹਾਊ ਦਾ ਲੀਊਪਾਰਡ ਗਾਟ ਸਪਾਟਸ” ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਧਾਰੀਦਾਰ, ਚਿਤੀਕਾਰ (ਡੱਬ ਖੜੱਬੇ) ਆਦਿ ਪ੍ਰਛਾਵਿਆਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਥੇ, ਉਸ ਕਹਾਣੀ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਲਾਈਨਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਪ੍ਰਛਾਵਿਆਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।

.....ਬਹੁਤ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਉਹ ਇਸ ਵੱਡੇ, ਉੱਚੇ-ਲੰਬੇ ਦੱਰਖਤਾਂ ਦੇ ਜੰਗਲ ਵਿੱਚ ਗਿਆ ਜਿੱਥੇ ਧਾਰੀਦਾਰ, ਆਡੀ-ਤਿਰਛੀ ਰੇਖਾਵਾਂ, ਫਲਕਨੁਮਾ, ਗੈਰ-ਫਲਕਨੁਮਾ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂਨੁਮਾ ਵਰਗੇ ਪ੍ਰਛਾਵੇ ਵੇਖੇ (ਛੇਤੀ-ਛੇਤੀ ਪੜ੍ਹੋ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਲੱਗੇ ਜਿਵੇਂ ਜੰਗਲ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਇੰਨੇ ਛਾਂਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ)। ਲੀਊਪਾਰਡ ਨੇ ਕਹਿਆ, ‘ਇਹ ਕੀ ਹੈ? ਇਹਨਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹਨੇਰਾਂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵੀ ਜੰਗਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੈ।’

# 12

## ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ

### (Electricity and Circuit)

ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਪਣੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਸੋਧ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਖੂਹ ਵਿੱਚੋਂ ਪੰਪ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਜਾਂ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਤਲ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਰੱਖੀ ਟੈਂਕੀ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਹੋਰ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਕੰਮ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਨੂੰ ਸੂਚੀ ਬੱਧ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

ਕੀ ਤੁਹਾਡੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ? ਸੂਰਜ ਡੱਬਣ ਤੇ ਬਾਅਦ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਸਾਡੇ ਘਰਾਂ, ਸੜਕਾਂ, ਦਫਤਰਾਂ ਅਤੇ ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਰਾਤ ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਘਰਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਫਿਰ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਠੱਪ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਕਈ ਸਥਾਨਾਂ ਉੱਤੇ ਇਹ ਉਪਲੱਬਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਲਈ ਟਾਰਚ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਲਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਦਾ ਸਵਿੱਚ ਦਬਾਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਤਦ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ?

### 12.1 ਬਿਜਲਈ-ਸੈੱਲ (Electric Cell)

ਟਾਰਚ ਦੇ ਬਲਬ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ, ਬਿਜਲਈ-ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਬਿਜਲੀ-ਸਰੋਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਲਾਰਮ ਘੜੀ, ਗੁੱਟ ਘੜੀ, ਰੇਡੀਉ, ਕੈਮਰਾ ਅਤੇ ਹੋਰ ਯੰਤਰਾਂ

ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਬਿਜਲੀ - ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਿਆ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਧਾਤੂ ਦੀ ਟੋਪੀ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਧਾਤੂ ਦੀ ਗੋਲਾਕਾਰ ਡਿਸਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 12.1)। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਧਨ ਚਿੰਨ (+) ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਣ ਚਿੰਨ (-) ਦੇਖਿਆ ਹੈ? ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਧਾਤੂ ਦੀ ਟੋਪੀ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਅਤੇ ਧਾਤੂ ਦੀ ਡਿਸਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸਿਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ,



ਚਿੱਤਰ 12.1 ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ

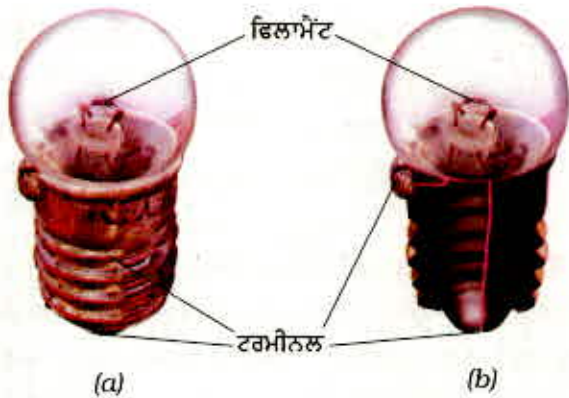
ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ (ਟਰਮੀਨਲ) ਸਿਰਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂ ਕੀਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਸੈੱਲ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂ ਕੀਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ - ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ, ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਂਦਾ ਹੈ। ਤਦ ਉਸ ਬਿਜਲੀ-ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਵੇਂ ਬਿਜਲੀ

#### ਚਿਤਾਵਨੀ



ਤੁਸੀਂ ਬਿਜਲੀ - ਖੰਡਿਆਂ, ਬਿਜਲੀ ਉੱਪ ਕੇਂਦਰਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਖਤਰਨਾਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਲਾਪਰਵਾਹੀ ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾਵੇ, ਤਾਂ ਇਹ ਗੰਭੀਰ ਸੱਟ ਜਾਂ ਮੌਤ ਦਾ ਕਰਨ ਬਣ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਰਕਟ ਆਦਿ ਨਾਲ ਖੇਡਣ ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਪੋਰਟੇਬਲ ਜਨਰੇਟਰ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਬਿਜਲੀ ਵੀ ਇੰਨੀ ਹੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਕੇਵਲ ਸਾਧਾਰਨ ਬੈਟਰੀ ਦੀ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.2 (a) ਟਾਰਚ ਦਾ ਬਲਬ ਅਤੇ (b) ਉਸ ਦਾ ਅੰਦਰਲਾ ਦ੍ਰਿਸ਼

-ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਬਦਲਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਟਾਰਚ ਦੇ ਬਲਬ ਵਿੱਚ ਕੱਚ ਦਾ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਖੋਲ ਧਾਤੂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਚਿਪਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 12.2(a))। ਬਲਬ ਦੇ ਕੱਚ ਦੇ ਖੋਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

### ਕਿਰਿਆ 1

ਇਕ ਟਾਰਚ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਬਲਬ ਵਿੱਚ ਵੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇਸ ਬਲਬ ਨੂੰ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਵੀ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੱਚ ਦੇ ਬਲਬ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਇੱਕ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ। (ਚਿੱਤਰ 12.2 (b))? ਹੁਣ ਟਾਰਚ ਦਾ ਸਵਿੱਚ ਦਬਾਓ ਅਤੇ ਦੇਖੋ ਕਿ ਬਲਬ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਦੀਪਤ ਹੋਂਦ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਨੂੰ ਬਲਬ ਦਾ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤੰਤੂ ਦੋ ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਲੱਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 12.2(b) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਤੰਤੂ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੋਟੀ ਤਾਰ ਬਲਬ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਧਾਤੂ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 12.2(b))। ਦੂਸਰਾ ਮੋਟੀ ਤਾਰ ਆਧਾਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਉੱਤੇ ਧਾਤੂ ਦੀ ਨੋਕ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬਲਬ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਧਾਤੂ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਅਤੇ ਧਾਤੂ ਦੀ ਨੋਕ, ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਹਨ। ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਟਰਮੀਨਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਨਾ ਛੂਹਣ। ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਵੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ

**ਚਿਤਾਵਨੀ :** ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਵਿੱਚ ਅਤੇ ਬਲਬ ਵਰਗੇ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰ ਜੋੜੇ ਬਿਨਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕਦੀ ਨਾ ਮਿਲਾਓ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੋਗੇ, ਤਾਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਦਾਰਥ ਬੜੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਖਰਚ ਹੋ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ।

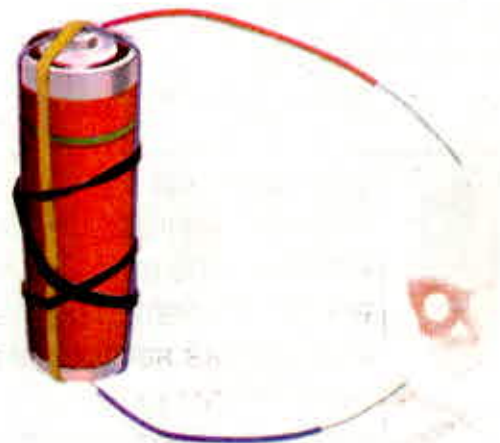
ਬਲਬ ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਦੋ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

## 12.2 ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਬਲਬ

ਆਉ, ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਬਲਬ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ। ਇਹ ਅਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ?

### ਕਿਰਿਆ 2

ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਰੰਗ ਚੜੇ ਬਿਜਲੀ - ਤਾਰ ਦੇ ਚਾਰ ਟੁਕੜੇ ਲਓ। ਹਰੇਕ ਤਾਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਪਰਤ ਨੂੰ ਹਟਾ ਦਿਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਧਾਤੂ ਦੀ ਤਾਰ ਨੰਗੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਦੋ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਨੰਗੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ-ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਬਲਬ ਨਾਲ (ਚਿੱਤਰ 12.3 ਅਤੇ 12.4 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ) ਜੋੜ ਦਿਓ।



ਚਿੱਤਰ 12.3 ਦੋ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜੇ ਬਿਜਲੀ-ਸੈੱਲ



ਚਿੱਤਰ 12.4 ਦੋ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਬਲਬ

ਬਲਬ ਦੇ ਨਾਲ ਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ਟੇਪ (ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਮਿਸਤਰੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀ) ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਲਈ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਜਾਂ ਟੇਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਹੁਣ ਬਲਬ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ-ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਛੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜੋ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਿੱਤਰ 12.5 (a) ਤੋਂ 12.5 (f) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਵੇਖੋ ਕਿ ਬਲਬ ਦੀਪਤ ਹੋ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਹਰੇਕ ਅਵਸਥਾ ਦੇ ਲਈ ਹਾਂ ਜਾਂ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

ਚਿੱਤਰ 12.5 ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਬਲਬ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਵਸਥਾਵਾਂ

ਹੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਦੀਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਦੂਸਰੀ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਨਾਲ ਕਰੋ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਦੀਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਅੰਤਰ ਦਾ ਕਾਰਨ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਚਿੱਤਰ 12.5(a) ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਇੱਕ ਟਰਮੀਨਲ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ, ਆਪਣੀ ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਨੋਕ ਨੂੰ ਤਾਰ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਬਲਬ ਤੱਕ ਲਿਆਓ। ਹੁਣ ਬਲਬ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਕੇ, ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਦੂਸਰੇ ਤਾਰ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਪੈਨਸਿਲ ਦੀ ਨੋਕ ਨੂੰ ਲਿਆਓ। ਇਸ ਕੰਮ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 12.5 ਦੀਆਂ ਬਾਕੀ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦੇ ਲਈ ਦੁਹਰਾਓ। ਕੀ ਉਹਨਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਦੀਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਦੇ ਇੱਕ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਵਾਪਸ ਦੂਸਰੇ ਟਰਮੀਨਲ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਵਿੱਚ ਪੈਨਸਿਲ ਨੂੰ ਉਪਰ ਉਠਾਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ?

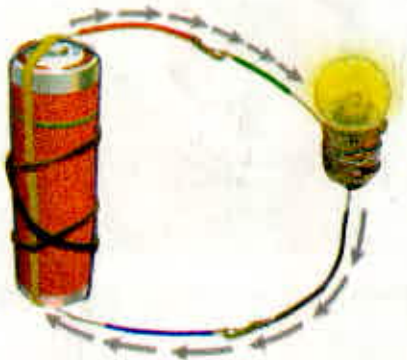
### 12.3 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ (An Electric Circuit)

ਕਿਰਿਆ 2 ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਇੱਕ ਟਰਮੀਨਲ ਨੂੰ ਤਾਰ ਦੁਆਰਾ ਬਲਬ ਤੋਂ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੂਸਰੇ

ਟਰਮੀਨਲ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ। ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.5 (a) ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ 12.5 (b) ਦੀ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ, ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ, ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਪਰਵਾਹ (ਬਿਜਲੀ - ਧਾਰਾ) ਦੇ ਸੰਪੂਰਨ ਪੱਥ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਕੇਵਲ ਤੱਦ ਹੀ ਦੀਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਲੰਘਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕਿਸੀ ਬਿਜਲੀ - ਪਰੀਪੱਥ ਵਿੱਚ ਚਿੱਤਰ 12.6 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਅਨੁਸਾਰ, ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਧਨ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਰਿਣ ਟਰਮੀਨਲ ਦੇ ਵੱਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਬਲਬ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਨੂੰ ਤਾਰ ਰਾਹੀਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬਲਬ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲੰਘਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਲਬ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਕਈ ਵਾਰ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ, ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਜੁੜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵੀ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਲਬ ਦੇ ਫਿਊਜ਼



ਚਿੱਤਰ 12.6 ਬਿਜਲੀ - ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਧਾਰਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ

ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਇਸ ਦਾ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਕਈ ਕਾਰਨਾਂ ਨਾਲ ਫਿਊਜ਼ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਾਰਨ, ਬਲਬ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਦਾ ਟੁੱਟ ਜਾਣਾ। ਬਲਬ ਦਾ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਟੁੱਟ ਜਾਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦਾ ਸਰਕਟ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਦੇ ਤੰਤੂ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ -

**ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟਸ**

ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਨਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.5 (b), (c), (d) ਅਤੇ (e) ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਯਤਨ ਕਰਨ ਤੇ ਵੀ ਬਲਬ ਦੀਪਤਮਾਨ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਹੁਣ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਚਲ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਬਲਬ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਲਈ ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਬਣਾਉਣਾ ਪਸੰਦ ਕਰੋਗੇ?

### ਕਿਰਿਆ 3

ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ ਅਤੇ ਤਾਰ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਲਓ। ਪਹਿਲੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤਾਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਖੋਲ ਨੂੰ



ਚਿੱਤਰ 12.7 ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਟਾਰਚ



ਪਹਿਲੀ ਦੇ ਕੋਲ ਬਲਬ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਜੋੜਨ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਜਗੇਗਾ?



ਹਟਾਓ। ਚਿੱਤਰ 12.7 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਤਾਰ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਬਲਬ ਦੇ ਧਾਤੂ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਲਪੇਟੋ। ਤਾਰ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਟਰਮੀਨਲ ਨਾਲ ਜੋੜੋ। ਹੁਣ ਬਲਬ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੀ ਨੋਕ ਅਰਥਾਤ ਇਸ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲ ਨੂੰ

ਬਿਜਲੀ - ਸੈੱਲ ਦੇ ਧਨਾਤਮਕ ਟਰਮੀਨਲ ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ। ਕੀ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਹੁਣ ਬਲਬ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਹਟਾਓ। ਕੀ ਬਲਬ ਹੁਣ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਟਾਰਚ ਨੂੰ 'ਚਾਲੂ ਅਤੇ ਬੰਦ' ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ?

### 12.4 ਬਿਜਲੀ - ਸਵਿੱਚ (Electric Switch)

ਘਰ ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਟਾਰਚ ਨੂੰ 'ਚਾਲੂ' ਜਾਂ 'ਬੰਦ' ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੀ ਨੋਕ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਹਟਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਸਾਧਾਰਨ ਬਿਜਲੀ ਸਵਿੱਚ ਸੀ, ਪਰ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਦੂਸਰਾ ਸਰਲ ਅਤੇ ਆਸਾਨ ਸਵਿੱਚ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

#### ਕਿਰਿਆ 4

ਤੁਸੀਂ ਦੇ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ, ਇੱਕ ਬਕਸੂਆ (Safty Pin), ਦੋ ਤਾਰਾਂ, ਬਰਮੋਕੋਲ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਬੋਰਡ ਤੋਂ ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਬਕਸੂਏ ਦੀ ਰਿਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਲਗਾ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਬਰਮੋਕੋਲ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਗੱਡ



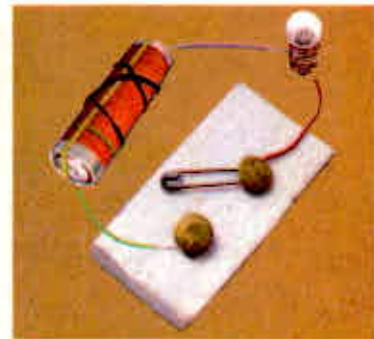
ਚਿੱਤਰ 12.8 ਸਾਧਾਰਨ ਸਵਿੱਚ

ਦਿਓ। ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.8 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਓ ਕਿ ਬਕਸੂਆ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮ ਸਕੇ, ਹੁਣ ਦੂਸਰੀ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਬਰਮੋਕੋਲ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਾਓ ਕਿ ਬਕਸੂਏ ਦਾ ਸਿਰਾ ਇਸ ਨੂੰ ਛੂ ਸਕੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਬਕਸੂਆ, ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡਾ ਸਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ।

ਹੁਣ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ, ਬਲਬ ਅਤੇ ਸਵਿੱਚ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 12.9 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਜੋੜ ਕੇ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ। ਬਕਸੂਏ

ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁਮਾਓ ਕਿ ਉਸ ਦਾ ਮੁਕਤ ਸਿਰਾ ਦੂਸਰੀ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਨਾਲ ਲੱਗੇ। ਕੀ ਬਲਬ ਹੁਣ ਵੀ ਜਗਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ?

ਜਦੋਂ ਬਕਸੂਆ ਦੋਵੇਂ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਨਾਲ ਸਪੱਰਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਲੀ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਨੂੰ ਭਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.10)। ਬਕਸੂਆ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਬਲਬ ਜਗਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.9 ਸਵਿੱਚ ਸਹਿਤ ਬਿਜਲੀ-ਸਰਕਟ



ਚਿੱਤਰ 12.10 ਆਮ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਵਿੱਚ

ਇਸ ਦੇ ਉੱਲਟ, ਜਦੋਂ ਬਕਸੂਆ ਦੂਸਰੀ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਨਾਲ ਸਪੱਰਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਤਾਂ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਬੰਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ (ਸਥਿਤੀ) ਵਿੱਚ ਸਵਿੱਚ 'ਬੰਦ' ਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.9 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

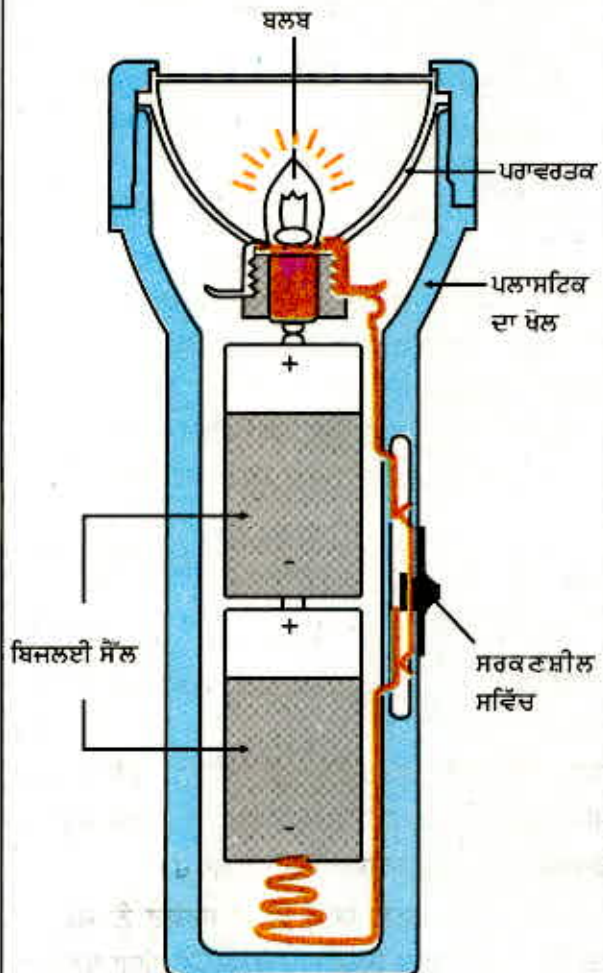
ਸਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਰਲ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਜੋੜ ਜਾਂ ਤੋੜ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਵਿੱਚ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਬਲਬ ਨੂੰ ਦੀਪਤਮਾਨ ਕਰਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਕਰਦੇ

ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਸਵਿੱਚ ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

### 12.5 ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ

ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ

ਬੂਝੋ ਨੇ ਚਿੱਤਰ 12.11 ਅਨੁਸਾਰ ਟਾਰਚ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਵਿੱਚ ਨੂੰ ਚਾਲੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚ ਕੇ ਪੂਰੇ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?



ਚਿੱਤਰ 12.11 ਟਾਰਚ ਦਾ ਅੰਦਰਲਾ ਦ੍ਰਿਸ਼

ਸੀ। ਮੰਨ ਲਓ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ ਸੂਤੀ ਧਾਗੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚੋਗੇ ? ਕੀ ਇਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋਵੇਗਾ ? ਬਿਜਲੀਧਾਰਾ ਦੇ ਪਰਵਾਹ ਦੇ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਇਸ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਿਰਿਆ 5

ਕਿਰਿਆ 4 ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਤੋਂ ਸਵਿੱਚ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਤੁਹਾਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 12.12 (a) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦੋ ਸੁਤੰਤਰ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸਿਰੇ ਮਿਲ ਜਾਣਗੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਓ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਸਪੱਰਸ਼ ਕਰੇ। ਕੀ ਬਲਬ ਜਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਬੰਦੋਬਸਤ ਨੂੰ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਟੈਸਟ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਵਿੱਚ ਲਿਆ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ?



ਚਿੱਤਰ 12.12 (a) ਚਾਲਕ ਟੈਸਟਰ (b) ਜਦੋਂ ਚਾਲਕ ਟੈਸਟਰ ਚਾਬੀ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬਲਬ ਦੇ ਜਗਣ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨਾ

ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿੱਕੇ, ਕਾਰਕ, ਰਬੜ, ਕੱਚ, ਚਾਬੀਆਂ, ਪਿੰਨ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਸਕੇਲ, ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਗੁਟਕਾ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੀ ਪੱਤੀ, ਮੋਮਬੱਤੀ, ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਸੂਈ, ਥਰਮੋਕੋਲ, ਕਾਗਜ਼ ਅਤੇ ਪੈਨਸਿਲ ਦਾ ਸਿੱਕਾ ਆਦਿ ਇੱਕਠੇ ਕਰੋ। ਚਾਲਕ ਟੈਸਟਰ ਦੇ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸੁਤੰਤਰ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਹਰੇਕ ਨਮੂਨੇ ਨਾਲ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਨਾਲ ਛੂਹੋ। (ਚਿੱਤਰ 12.12 (b))। ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਦੋਵੇਂ ਤਾਰਾਂ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਸਪੱਰਸ਼ ਨਾ ਕਰਨ। ਕੀ ਹਰ ਵਾਰੀ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ?

ਸਾਰਨੀ 12.1 ਬਿਜਲੀ - ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ-ਰੋਧਕ

ਸਵਿਚ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੀ ਗਈ ਵਸਤੂ	ਪਦਾਰਥ ਜਿਸ ਦਾ ਇਹ ਬਣਿਆ ਹੈ	ਬਲਬ ਜਲਦਾ ਹੈ ਹਾਂ/ਨਹੀਂ
ਚਾਬੀ	ਧਾਤੂ	ਹਾਂ
ਰਬੜ (ਇਰੇਜਰ)	ਰਬੜ	ਨਹੀਂ
ਸਕੇਲ	ਪਲਾਸਟਿਕ	
ਮਾਚਸ ਦੀ ਤੀਲੀ	ਲੱਕੜੀ	
ਕੱਚ ਦੀ ਚੂੜੀ	ਕੱਚ	
ਲੋਹੇ ਦੀ ਕਿੱਲ	ਧਾਤੂ	

ਸਾਰਨੀ 12.1 ਦੇ ਸਮਾਨ ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਾਰਨੀ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਟੈਸਟਾਂ ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਪਾਉਂਦੇ ਹੋ? ਟੈਸਟ ਦੇ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸੁਤੰਤਰ ਸਿਰੇ ਲਗਾਉਣ ਉੱਤੇ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ। ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ ਬਲਬ ਦੇ ਜਗਣ ਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ, ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਉਹ ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ ਹਨ। ਬਿਜਲੀ-ਰੋਧਕ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨਹੀਂ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ। ਸਾਰਨੀ 12.1 ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ ਹਨ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ਹਨ --

ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ -----  
ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ -----

ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹੋ? ਕਿਹੜੇ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ਹਨ? ਅਧਿਆਇ 4 ਦੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ ਜੋ ਚਮਕਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਉਹ ਬਿਜਲੀ-ਚਾਲਕ ਹਨ?

ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤਾਰਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਾਬਾਂ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਅਤੇ ਹੋਰ ਧਾਤੂਆਂ ਕਿਉਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ?

ਆਓ ਕਿਰਿਆ 4 ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਈਏ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸਵਿਚ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਰਕਟ ਬਣਾਇਆ ਸੀ (ਚਿੱਤਰ 12.9)। ਜਦੋਂ ਸਵਿਚ ਖੁੱਲੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਸੀ ਤਾਂ ਕੀ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਬਰਮੋਕੋਲ ਸ਼ੀਟ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸਨ? ਪਰੰਤੂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਬਰਮੋਕੋਲ ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ਹੈ। ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਸਵਿਚ ਦੇ ਦੋ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਜਦੋਂ ਕੇਵਲ ਹਵਾ ਸੀ ਤਾਂ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਵੀ ਬਿਜਲੀ-ਰੋਧਕ ਹੈ।

ਬਿਜਲੀ-ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ਸਾਡੇ ਲਈ ਸਮਾਨ ਰੂਪ ਨਾਲ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ। ਸਵਿਚ, ਬਿਜਲੀ ਪਲੱਗ, ਸਾਕਿਟ ਸੁਚਾਲਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਬਿਜਲੀ ਤਾਰਾਂ, ਪਲੱਗ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਭਾਗ, ਸਵਿਚ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਨਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਭਾਗ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਰਬੜ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਰੋਧਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

**ਚਿੰਤਾਵਨੀ :** ਤੁਹਾਡਾ ਸਰੀਰ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਚਾਲਕ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਨਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਵਧਾਨੀ ਵਰਤੋਂ।

**ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ**

ਬਲਬ	ਤੰਤੂ
ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ	ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ
ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ	ਸਵਿਚ
ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ	ਟਰਮੀਨਲ





## ਸਾਰ

- ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਇੱਕ ਸਰੋਤ ਹੈ।
- ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇੱਕ ਧਨ ਟਰਮੀਨਲ (+) ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਣ ਟਰਮੀਨਲ (-)।
- ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪਰਵਾਹਿਤ ਹੋਣ ਤੇ ਬਿਜਲੀ-ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਬੰਦ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ, ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਇੱਕ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਟਰਮੀਨਲ ਤੱਕ ਪਰਵਾਹਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਸਵਿਚ ਇੱਕ ਸਰਲ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਜਾਂ ਆਰੰਭ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਤੋੜਦਾ ਜਾਂ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਪਰਵਾਹਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਪਰਵਾਹਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ ਉਹ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

### 1. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰੋ :

- (ਕ) ਇੱਕ ਯੰਤਰ ਜੋ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਤੋੜਣ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ..... ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।  
 (ਖ) ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ-ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ..... ਟਰਮੀਨਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

### 2. ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਥਨਾਂ ਉੱਤੇ ਠੀਕ ਜਾਂ ਗਲਤ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲਗਾਓ :

- (ਕ) ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਧਾਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਸਕਦੀ ਹੈ।  
 (ਖ) ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਧਾਤਾਂ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਉੱਤੇ ਪਟਸਨ ਦੀ ਡੋਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।  
 (ਗ) ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਥਰਮੋਕੋਲ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

### 3. ਵਰਨਣ ਕਰੋ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.13 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਵਿਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

### 4. ਚਿੱਤਰ 12.4 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਦੱਸੋ ਕਿ ਬਲਬ ਨੂੰ ਦੀਪਤਮਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸੁਤੰਤਰ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੋੜਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

### 5. ਬਿਜਲੀ-ਸਵਿਚ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨ ਦਾ ਕੀ ਮਕਸਦ ਹੈ? ਕੁਝ ਬਿਜਲੀ-ਯੰਤਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਵਿਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 12.13



ਚਿੱਤਰ 12.14

6. ਚਿੱਤਰ 12.14 ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪਿੰਨ ਦੀ ਜਗਾ ਰਬੜ ਲਗਾ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕੀ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋਵੇਗਾ ?



ਚਿੱਤਰ 12.15

7. ਚਿੱਤਰ 12.15 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋਵੇਗਾ ?
8. ਕਿਸੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਨਾਲ “ਚਾਲਕ ਟੈਸਟਰ” ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਬਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ ਹੈ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ? ਬਿਆਨ ਕਰੋ।
9. ਤੁਹਾਡੇ ਘਰ ਵਿੱਚ ਸਵਿੱਚ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਮਿਸਤਰੀ ਰਬੜ ਦੇ ਦਸਤਾਨੇ ਕਿਉਂ ਪਹਿਨਦਾ ਹੈ ? ਬਿਆਨ ਕਰੋ।
10. ਬਿਜਲੀ ਮਿਸਤਰੀ ਦੁਆਰਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਔਜ਼ਾਰ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ‘ਪੋਚਕਸ ਅਤੇ ਪਲਾਸ ਦੇ ਹੱਥੇ ਉੱਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਰਬੜ ਦੇ ਦਸਤਾਨੇ ਚੜ੍ਹੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਸਮਝਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

### ਕੁੱਝ ਸੁਝਾਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

1. ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਇੱਕ ਮਹੀਨੇ ਤੱਕ ਬਿਜਲੀ-ਨਹੀਂ ਆ ਰਹੀ। ਇਹ ਤੁਹਾਡੀ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਹੋਰ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੀਆਂ ਦੈਨਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰੇਗੀ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਨਾਟਕ ਜਾਂ ਕਹਾਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕਰੋ। ਜੇਕਰ ਸੰਭਵ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਵੈ ਲਿਖਿਤ ਜਾਂ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਮਿੱਤਰ ਰਾਹੀਂ ਲਿਖਿਤ ਨਾਟਕ ਦਾ ਮੰਚ ਤੇ ਦਰਸਾਉਣ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰੋ।
2. ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਖੇਡ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਦਾ ਨਾਮ ਹੋਵੇਗਾ, “ਤੁਹਾਡਾ ਹੱਥ ਕਿੰਨਾ ਸਥਿਰ ਹੈ ?” ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈੱਲ, ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ, ਲਗਭੱਗ ਡੇਢ ਮੀਟਰ ਲੰਬਾ ਥਾੜੂ ਦਾ ਮੋਟਾ ਤਾਰ (ਜਿਸ ਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ ਨੂੰ ਖੁਰਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ) ਇੱਕ ਥਾੜੂ ਦੀ ਕੁੰਜੀ, ਦੋ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿੱਲਾਂ (ਲੱਗਭਗ 5 ਸੈਂ ਮੀ ਲੰਬੀ) ਅਤੇ ਸੰਯੋਜਿਕ ਤਾਰ ਦੇ ਕੁਝ ਟੁਕੜੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਲੱਕੜ ਦੇ ਤੱਖਤੇ ਉੱਤੇ ਲਗਭੱਗ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਦੋ ਕਿੱਲਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਲਗਾਓ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੁਕ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਤਾਰ ਨੂੰ ਕੁੰਜੀ ਦੇ ਛੱਲੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾ ਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਿੱਲਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਸ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਮਿੱਤਰ ਤੋਂ ਛੱਲੇ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਤਾਰ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾਂ ਤਾਰ ਨੂੰ ਛੂਹੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਣ ਨੂੰ ਕਹੋ।
3. ਐਲੋ ਸੈਨਦੋਰ ਵੋਲਟ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਵੋਲਟਾਂ ਸੈੱਲ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਜਾਣੋ। ਤੁਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਦੇ ਖੋਜੀ ਥਾਮਸ ਐਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਵੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

# 13

## ਚੁੰਬਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਨੋਰੰਜਨ

(Fun With Magnets)

ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੁਝੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਗਏ ਜਿੱਥੇ ਫਾਲਤੂ (ਕੂੜਾ-ਕਬਾੜ) ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਢੇਰ ਸਨ। ਕੁਝ ਉਤਸਾਹਿਕ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵਾਪਰ ਰਹੀਆਂ ਸਨ। ਕੂੜੇ ਦੇ ਢੇਰ ਵੱਲ ਇੱਕ ਕਰੇਨ ਜਾ ਰਹੀ ਸੀ। ਕਰੇਨ ਨੇ ਇਸ ਢੇਰ ਵੱਲ ਇੱਕ ਗੁਟਕੇ ਨੂੰ ਖੱਲੇ ਕੀਤਾ। ਫਿਰ ਉਹ ਗੁਟਕਾ ਉੱਪਰ ਚੁੱਕਣ ਲੱਗੀ। ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਓ, ਉੱਥੇ ਕੀ ਹੋਇਆ? ਬੇਕਾਰ ਪੁਰਾਣੇ ਲੋਹੇ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਟੁਕੜੇ ਗੁਟਕੇ ਦੇ ਨਾਲ ਚਿਪਕ ਕੇ ਕਰੇਨ ਨਾਲ ਜਾਣ ਲੱਗੇ (ਚਿੱਤਰ 13.1)



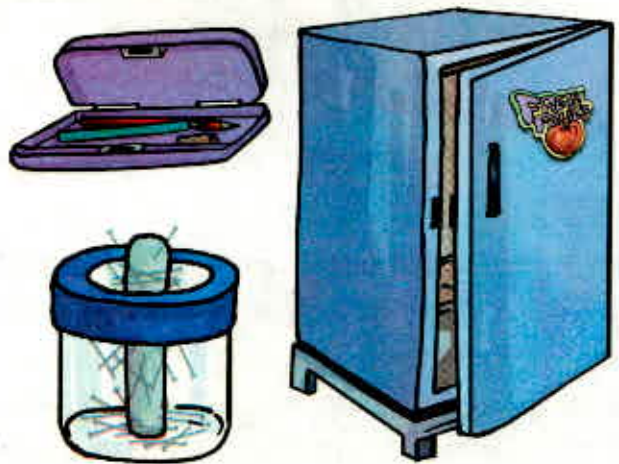
ਚਿੱਤਰ 13.1 ਕਬਾੜ ਦੇ ਢੇਰ ਤੋਂ ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਦਾ ਚੁੱਕਣਾ

ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਹੁਣੇ-ਹੁਣੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਰੋਚਕ ਪੁਸਤਕ ਪੜੀ ਸੀ ਅਤੇ ਤੁਰੰਤ ਜਾਣ ਗਏ ਸਨ ਕਿ ਕਰੇਨ ਨਾਲ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਜੁੜਿਆ ਸੀ ਜੋ ਕਬਾੜ ਵਿੱਚੋਂ ਲੋਹਾ ਚੁੱਕ ਰਿਹਾ ਸੀ।

ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਚੁੰਬਕ ਜ਼ਰੂਰ ਦੇਖੇ ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਖੇਡ ਕੇ ਆਨੰਦ ਵੀ ਉਠਾਇਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹੇ ਸਟਿਕਰ ਦੇਖੇ ਹਨ, ਜੋ ਲੋਹੇ ਦੀ ਅਲਮਾਰੀ ਜਾਂ ਰੈਫੀਜਰੇਟਰ (ਫਰਿਜ) ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ਿਆਂ ਨਾਲ ਚਿਪਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਪਿੰਨ (ਹੋਲਡਰਾਂ) ਵਿੱਚ ਪਿੰਨ, ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਚਿਪਕੇ ਦਿਖਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਪੈਨਸਿਲ ਬਾਕਸਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਲੇ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ

ਦੇ ਬਿਨਾਂ ਵੀ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਢੱਕਣ ਬੰਦ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਕੱਸਕੇ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਚਿਪਕੂ, ਪਿੰਨ ਹੋਲਡਰ ਅਤੇ ਪੈਨਸਿਲ ਬਾਕਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਲਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 13.2)।

ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਵਸਤੂ ਹੈ ਤਾਂ



ਚਿੱਤਰ 13.2 ਕੁੱਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਛਿਪੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

### ਚੁੰਬਕ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੋਜਿਆ ਗਿਆ? (How Magnets Were Discovered?)

ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਯੂਨਾਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚਰਵਾਹਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਨਾਮ ਮੈਗਨਸ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੀਆਂ ਭੇਡਾਂ ਅਤੇ ਬੱਕਰੀਆਂ ਦੇ ਝੁੰਡ ਨੂੰ ਨੇੜੇ ਦੇ ਪਹਾੜਾਂ ਉੱਤੇ ਚਰਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਭੇਡਾਂ ਨੂੰ ਕਾਬੂ ਕਰਨ ਲਈ ਉਹ ਆਪਣੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸੋਟੀ ਰੱਖਦਾ ਸੀ। ਸੋਟੀ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਟੋਪੀ ਲੱਗੀ ਹੁੰਦੀ ਸੀ। ਇੱਕ ਦਿਨ ਪਹਾੜ ਤੇ ਇੱਕ ਚੱਟਾਨ ਦੇ ਉੱਪਰ ਤੋਂ ਇਸ ਸੋਟੀ ਨੂੰ ਚੁੱਕਣ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਜੋਰ ਲਗਾਉਣਾ ਪਿਆ ਤਾਂ ਉਹ ਹੈਰਾਨ ਹੋਇਆ। ਚੱਟਾਨ ਸੋਟੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦੀ ਲੱਗ ਰਹੀ ਸੀ। ਇਹ ਚੱਟਾਨ ਇੱਕ



ਚਿੱਤਰ 13.3 ਇੱਕ ਪਹਾੜੀ ਤੇ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ

ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸ ਨੇ ਚਰਵਾਹੇ ਦੀ ਸੋਟੀ ਦੀ ਲੋਹੇ ਦੀ ਟੋਪੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰ ਲਿਆ ਸੀ। ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਹੋਈ। ਸੰਭਵ ਹੈ ਉਸ ਚਰਵਾਹੇ ਦੇ ਨਾਮ ਉੱਤੇ ਇਸ ਪੱਥਰ ਨੂੰ ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਵਿੱਚ ਲੋਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ, ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਨਾਂ ਦੇ ਥਾਂ ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਾਇਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਦਾ ਗੁਣ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਲੋਕ ਹੁਣ ਤੱਕ ਇਹ ਜਾਣ ਚੁੱਕੇ ਸਨ ਕਿ ਕੁਝ ਚਟਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣ ਦਾ ਗੁਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਹ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਕਿ ਚੱਟਾਨਾਂ ਦੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਛੋਟੇ - ਛੋਟੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਦਰਤੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਿਲਣ ਵਾਲੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਚੁੰਬਕ ਕਿਹਾ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦੀ ਖੋਜ ਹੋਈ। ਇਸ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੰਬਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅੱਜ ਕੱਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ ਨਾਲ ਚੁੰਬਕ (ਘੋੜ ਖੁਰ ਚੁੰਬਕ), ਵੇਲਨਕਾਰ ਚੁੰਬਕ ਜਾਂ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਿਰਿਆਂ ਵਾਲੇ ਚੁੰਬਕ ਚਿੱਤਰ 13.4 ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਕੁਝ ਚੁੰਬਕ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 13.4 ਵੱਖ - ਵੱਖ ਆਕਾਰ ਦੇ ਚੁੰਬਕ

### ਕਿਰਿਆ 1

ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਇੱਕ ਪਿਆਲਾ ਲਉ। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਟੈਂਡ ਉੱਤੇ ਸ਼ਿਕੰਜੇ (ਕਲੈੱਪ) ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੱਸ ਦਿਓ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 13.5 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਿਆਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਚੁੰਬਕ ਦਿਖਾਈ ਨਾ ਦੇਵੇ। ਲੋਹੇ ਦੇ ਬਣੇ ਇੱਕ ਕਲਿੱਪ ਨੂੰ ਇੱਕ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਬੰਨੋ। ਧਾਗੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੇ ਨਾਲ ਬੰਨ ਦਿਓ। (ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ, ਧਾਗਾ ਉੱਚਿਤ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।) ਕਲਿੱਪ ਨੂੰ ਪਿਆਲੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਓ। ਕਲਿੱਪ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਸਹਾਰੇ ਦੇ ਇਕ ਪਤੰਗ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.5 ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ - ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲੱਟਕਿਆ ਪੱਪਰ ਕਲਿੱਪ

### 13.1 ਚੁੰਬਕੀ ਅਤੇ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ (Magnetic And Non-Magnetic Materials)

#### ਕਿਰਿਆ 2

ਆਓ, ਮੈਗਨਟਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੱਲੀਏ। ਇਸ ਵਾਰੀ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਚੁੰਬਕ ਅਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦੇਵਾਂਗੇ। ਹੁਣ ਭੇਡਾਂ ਚਾਰਨ ਵਾਲੇ (ਗਡਰੀਏ) ਦੀ ਸੋਟੀ ਦੇ ਸਿਰੇ ਤੇ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਹੋਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਹਾਕੀ ਸਟਿਕ, ਸੈਰ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਸੋਟੀ ਜਾਂ ਕ੍ਰਿਕਟ ਦੇ ਵਿਕਟ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਟੇਪ ਜਾਂ ਗੂੰਦ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਿਪਕਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਓ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਸਕੂਲ ਦੇ ਖੇਡ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ “ਮੈਗਨਟਸ ਸੈਰ” ਉੱਤੇ ਚੱਲੀਏ। ਸਾਡੀ ‘ਮੈਗਨਟਸ ਸੋਟੀ’ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚੋਂ ਕੀ-ਕੀ ਵਸਤੂਆਂ ਚੁੱਕਦੀ ਹੈ? ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚੋਂ ਇਹ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਚੁੱਕਦੀ ਹੈ?

ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰੋ। ‘ਮੈਗਨਟਸ ਸੋਟੀ’ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਛੂਹੋ ਅਤੇ ਦੇਖੋ ਕਿ ਕਿਹੜੀਆਂ-ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਇਸ ਨਾਲ ਚਿਪਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਪਣੀ ਨੋਟ-ਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਸਾਰਨੀ 13.1 ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸਾਰਨੀ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ।

ਸਾਰਨੀ 13.1 ਦਾ ਅੰਤਿਮ ਕਾਲਮ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ

ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ਜੋ ਚੁੰਬਕ ਦੁਆਰਾ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਵਸਤੂਆਂ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਕੋਈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜੋ ਚੁੰਬਕ ਦੁਆਰਾ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਮਝਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂਕਿ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਜੇ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਹ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੋਹਾ, ਨਿੱਕਲ ਅਤੇ ਕੋਬਾਲਟ। ਜੇ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ, ਉਹ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਾਰਨੀ 13.1 ਵਿੱਚ ਉਹ ਕਿਹੜੇ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਾਏ। ਕੀ ਮਿੱਟੀ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜਾਂ ਅਚੁੰਬਕੀ?



ਬੁਝੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਪੁਸ਼ਨ ਪੁਛਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਦਰਜੀ ਕਮੀਜ਼ ਦੇ ਬਟਨ ਲਗਾ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚੋਂ ਸੂਈ ਫਿਸਲਕੇ ਫਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਡਿਗ ਗਈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੂਈ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਦਰਜੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਸਾਰਨੀ 13.1 ਚੁੰਬਕ ਦੁਆਰਾ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ

ਵਸਤੂ ਦਾ ਨਾਮ	ਪਦਾਰਥ ਜਿਸ ਦੀ ਵਸਤੂ ਬਣੀ ਹੈ (ਕਪੜਾ/ਪਲਾਸਟਿਕ/ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ/ਲੱਕੜੀ/ਕੱਚ/ਲੋਹਾ/ਹੋਰ ਕੋਈ)	ਮੈਗਨਟਸ ਛੜੀ/ਚੁੰਬਕ ਦੁਆਰਾ ਆਕਰਸ਼ਿਤ (ਹਾਂ/ਨਹੀਂ)
ਲੋਹੇ ਦੀ ਗੋਂਦ	ਲੋਹਾ	ਹਾਂ
ਸਕੇਲ	ਪਲਾਸਟਿਕ	ਨਹੀਂ
ਜੁੱਤਾ (ਬੂਟ)	ਚਮੜਾ	?

### ਕਿਰਿਆ 3

ਕਿਸੇ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਰੇਤ ਜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਰਗੜੋ। ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢੋ। ਕੀ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਨਾਲ ਕੁਝ ਰੇਤ ਜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣ ਚਿਪਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ? ਹੁਣ ਇਸ ਰੇਤ ਜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਲਈ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਆਰਾਮ ਨਾਲ ਹਿਲਾਓ। ਕੀ ਕੁਝ ਕਣ ਹੁਣ ਵੀ ਚਿਪਕੇ ਹੋਏ ਹਨ? ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਚੁੱਕੇ ਗਏ ਲੋਹੇ ਦੇ ਛੋਟੇ ਟੁਕੜੇ (ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ) ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਦੀ ਰੇਤ ਜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਣ ਮੌਜੂਦ ਹਨ? ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਕੋਲ, ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਛੁੱਟੀਆਂ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਥਾਨ ਤੇ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਕੀ ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਚਿਪਕੇ ਲੋਹੇ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਦੀ ਤਸਵੀਰ ਚਿੱਤਰ 13.6 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਕਿਸੇ ਚਿੱਤਰ ਵਰਗੀ ਹੈ?

ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਗਿਆਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਸ ਦੀ ਇੱਕ ਸਾਰਨੀ ਬਣਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 13.6 ਚੁੰਬਕ (a) ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਾਫੀ ਬੁਰਾਦੇ ਦੇ ਨਾਲ (b) ਕੁਝ ਬੁਰਾਦੇ ਦੇ ਨਾਲ (c) ਬਿਨਾਂ ਬੁਰਾਦੇ ਨਾਲ

ਸਾਰਨੀ 13.2 ਰੇਤ ਵਿੱਚ ਰਗੜਿਆ ਹੋਇਆ ਚੁੰਬਕ।  
ਕਿੰਨਾ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਚੁੱਕਦਾ ਹੈ।

ਸਥਾਨ ਦਾ ਨਾਮ ਬਸਤੀ ਅਤੇ ਕਸਬਾ ਸ਼ਹਿਰ/ਪਿੰਡ	ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਚਿਪਕਿਆ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਮਿਲਿਆ? (ਬਹੁਤ ਅਧਿਕ/ਬਹੁਤ ਘੱਟ/ਬਿਲਕੁੱਲ ਨਹੀਂ)

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸਾਰਨੀ ਨੂੰ ਭਰਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੂਝੇ ਦੇ ਕੋਲ ਭੇਜਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਇਹ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਗਏ ਲੋਹੇ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਇਸ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਨ।

### 13.2 ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ (Poles Of Magnet)

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਰਗੜਨ ਤੇ ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਣ (ਜੇਕਰ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣ) ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਚਿਪਕਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਣ ਚਿਪਕਣ ਦੇ ਢੰਗ ਦੀ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਦੇਖਦੇ ਹੋ?

### ਕਿਰਿਆ 4

ਇਕ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਫੈਲਾਓ। ਇਸ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਰੱਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਤੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਚਿਪਕਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਕਿਸੇ ਭਾਗ ਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਭਾਗ ਤੋਂ ਵੱਧ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਚਿਪਕਿਆ ਹੋਇਆ ਦੇਖਦੇ ਹੋ (ਚਿੱਤਰ 13.7)? ਚੁੰਬਕ ਤੋਂ ਚਿਪਕੇ ਹੋਏ ਲੋਹੇ ਦੇ



ਚਿੱਤਰ 13.7 ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਤੇ ਚਿਪਕਿਆ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ

ਬੁਰਾਦੇ ਨੂੰ ਹਟਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਤੋਂ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋਏ ਲੋਹੇ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਪਿੰਨ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿਲਾਂ ਨਾਲ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕਾਰ ਦੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਲੋਹੇ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਦੇ ਚਿਪਕਣ ਦੇ ਢੰਗ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ। ਕੀ ਤੁਹਾਡਾ ਚਿੱਤਰ (ਚਿੱਤਰ 13.6 (a)) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਵਾਂਗ ਹੈ?

ਪਹੇਲੀ ਦੇ ਕੋਲ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇੱਕ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਛੱਤਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਣੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਦੂਜੀ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸਾਧਾਰਣ ਛੱਤ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਸਾਧਾਰਣ ਛੱਤ ਚੁੰਬਕ ਹੈ?

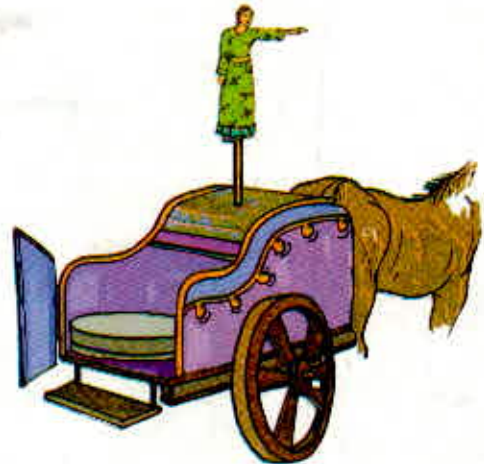


ਅਸੀਂ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਕਿ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਚੁੰਬਕ ਛੱਤ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆ ਤੇ ਚਿਪਕਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਲਿਆਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਲੋਹੇ ਦੇ ਬੁਰਾਦੇ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰੋ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਚਿੱਤਰ 13.4 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਅੰਕਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

### 13.3 ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ (Finding Directions)

ਪੁਰਾਣੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਲੋਕ ਚੁੰਬਕਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਸਨ। ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਗੁਣ ਵੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਸਨ। ਤੁਸੀਂ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਉਪਯੋਗਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਅਨੇਕ ਰੋਚਕ ਕਹਾਣੀਆਂ ਜਰੂਰ ਸੁਣੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਹੀ ਇੱਕ ਕਹਾਣੀ ਚੀਨ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮਰਾਟ ਦੇ ਬਾਰੇ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਨਾਮ ਹੋਆਂਗ ਟੀ ਸੀ। ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸਦੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਰੱਥ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਹਿਲਾ ਦੀ ਮੂਰਤੀ ਸੀ। ਮੂਰਤੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ ਸਕਦੀ ਸੀ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਬਾਂਹ ਸੀ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਰਸਤਾ ਦਿਖਾ ਰਹੀ ਹੋਵੇ। (ਚਿੱਤਰ 13.8) ਮੂਰਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਨੋਖਾ ਗੁਣ ਸੀ। ਮੂਰਤੀ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆ ਕੇ ਰੁਕਦੀ ਕਿ ਇਸਦੀ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਬਾਂਹ ਸਦਾ ਵੱਖਣ ਦੇ ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਸਮਰਾਟ ਜਦੋਂ ਵੀ ਇਸ ਰੱਥ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਨਵੇਂ ਸਥਾਨ ਤੇ ਜਾਂਦਾ, ਮੂਰਤੀ ਦੀ ਫੈਲੀ ਹੋਈ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰ ਲਿਆ ਕਰਦਾ ਸੀ।



ਚਿੱਤਰ 13.8 ਦਿਸ਼ਾ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਮੂਰਤੀ ਵਾਲਾ ਰੱਥ ਆਉ ਆਪਣੇ ਲਈ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਸੂਚਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਿਰਿਆ 5

ਇੱਕ ਛੱਤ ਚੁੰਬਕ ਲਓ। ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਉੱਤੇ ਪਹਿਚਾਣ ਲਈ ਇੱਕ ਚਿੰਨ ਲਗਾਓ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਨਾਲ ਬੰਨੋ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਲੱਕੜ ਦੇ ਸਟੈਂਡ ਤੇ ਸੁਤੰਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਟਕ ਸਕੇ (ਚਿੱਤਰ 13.9) ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਓ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਹਰੇਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਘੁੰਮ ਸਕੇ। ਇਸ ਨੂੰ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਦਿਓ। ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਮਿਲਾਉ। ਇਹ ਰੇਖਾ ਉਸ ਦਿਸ਼ਾ



ਚਿੱਤਰ 13.9 ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲੱਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਸਦਾ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਆ ਕੇ ਰੁੱਕਦਾ ਹੈ।

ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਆਪਣੀ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆ ਕੇ ਰੁੱਕਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਇਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਅਰਾਮ ਨਾਲ ਧੱਕਾ ਦੇ ਕੇ ਘੁੰਮਾਉ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਦਿਓ। ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। ਕੀ ਹੁਣ ਚੁੰਬਕ ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਦਿਸ਼ਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ? ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਸਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਾਉ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਵਿਰਾਮ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਅੰਤਿਮ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਸਦਾ ਇਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਰੁੱਕਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਸਮਰਾਟ ਦੇ ਰੱਥ ਦੀ ਮੂਰਤੀ ਦੇ ਭੇਦ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ ਅਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਸਕੇਲ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾਓ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਲਈ ਹਲਕੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਨਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਜਿਥੇ ਤੇਜ਼ ਹਵਾ ਚਲ ਰਹੀ ਹੋਵੇ ਉੱਥੋਂ ਵੀ ਬਚੋ। ਕੀ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ ਵੀ ਸਦਾ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ?

ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸੁਤੰਤਰ ਲਟਕਿਆ ਹੋਇਆ ਚੁੰਬਕ ਸਦਾ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਉੱਤਰ - ਦੱਖਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਉੱਥੇ ਸਵੇਰੇ ਨਿਕਲਦੇ ਹੋਏ ਸੂਰਜ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਪੂਰਬ ਦਿਸ਼ਾ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਓ। ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡਾ ਚਿਹਰਾ ਪੂਰਬ ਵੱਲ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਖੱਬੇ ਵੱਲ ਉੱਤਰ ਹੋਵੇਗਾ। ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਸੂਰਜ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਇਕ ਦਮ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ, ਪਰ ਇਹ ਵਿਧੀ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਖਿੱਚੀ ਗਈ ਰੇਖਾ ਉੱਤੇ ਉੱਤਰ - ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਸਿੱਧ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਸਿਰਾ ਉੱਤਰ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਸਿਰਾ ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰ ਵੱਲ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਸਿਰਾ ਜਾਂ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੂਸਰਾ ਸਿਰਾ ਦੱਖਣੀ ਸਿਰਾ ਜਾਂ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਦੋ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਚਾਹੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵੀ ਹੋਵੇ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਉੱਤੇ ਉੱਤਰ (N) ਅਤੇ ਦੱਖਣ

ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਦਾ ਮੁੱਖ ਦਰਵਾਜ਼ਾ ਤੁਹਾਡੀ ਜਮਾਤ ਅਨੁਸਾਰ ਨਾਲ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ?



(S) ਧਰੁਵਾਂ ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ। ਸਦੀਆਂ ਤੱਕ ਯਾਤਰੀ, ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਇਸ ਗੁਣ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਕਿ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਯਾਤਰੀ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਸਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਧਾਗੇ ਨਾਲ ਲਟਕਾ ਕੇ ਦਿਸ਼ਾ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰਦੇ ਸਨ।

ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਇਸ ਗੁਣ ਉੱਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਇਕ ਯੰਤਰ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਕੰਪਾਸ (ਦਿਸ਼ਾ ਸੂਚਕ) ਦੇ ਨਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੰਪਾਸ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕੱਚ ਦੇ ਢੱਕਣ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਡੱਬੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਡੱਬੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇਕ ਧੁਰੇ ਉੱਤੇ ਲਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.10)। ਕੰਪਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਾਇਲ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਅੰਕਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੰਪਾਸ ਨੂੰ ਉਸ ਸਥਾਨ ਤੇ ਰੱਖਦੇ ਹਨ ਜਿਥੇ ਅਸੀਂ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਧਾਰਨ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਸੂਈ ਵਿਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿਚ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕੰਪਾਸ ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਘੁੰਮਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਡਾਇਲ ਤੇ ਅੰਕਿਤ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਸੂਈ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਨਾ ਆ ਜਾਣ। ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਦੇ ਉੱਤਰੀ-ਧਰੁਵ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਦੇ ਲਈ ਆਮਤੌਰ ਇਸ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਰੰਗ ਨਾਲ ਪੇਂਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.10 ਕੰਪਾਸ



### 13.4 ਆਪਣਾ ਚੁੰਬਕ ਖੁਦ ਬਣਾਓ (Make Your Own Magnet)

ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਉਣ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕਾਂ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ। ਆਓ, ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਸੌਖੀ ਵਿਧੀ ਸਿੱਖੀਏ। ਲੋਹੇ ਦਾ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਟੁਕੜਾ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਮੇਜ ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਕੋਈ ਇੱਕ ਧਰੁਵ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ। ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਬਿਨਾ ਹਟਾਏ ਇਸ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਓ। ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਚੁੱਕੋ ਅਤੇ ਉਸੇ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਦੇ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੇ ਸਿਰੇ ਉੱਤੇ ਵਾਪਸ ਲੈ ਆਓ ਚਿੱਤਰ 13.11 ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ ਦੀ ਉਸੇ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਲੈ ਜਾਓ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਲਗਭਗ 30-40 ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਓ। ਪਤਾ ਕਰੋ ਕੀ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ-ਚੁੰਬਕ ਬਣ ਗਈ ਹੈ ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਕੋਈ ਪਿੰਨ ਜਾਂ ਲੋਹੇ



ਚਿੱਤਰ 13.11 ਆਪਣਾ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਉਣਾ

ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਇਸ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਓ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਚੁੰਬਕ ਨਹੀਂ ਬਣਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੁਝ ਦੇਰ ਤੱਕ ਹੋਰ ਜਾਰੀ ਰੱਖੋ। ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਧਰੁਵ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ ਉੱਤੇ ਰਗੜਨ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲਣੀ ਨਹੀਂ ਚਾਹੀਦੀ। ਤੁਸੀਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਕਿੱਲ, ਸੂਈ ਜਾਂ ਬਲੇਡ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।



A



B

ਚਿੱਤਰ 13.13 ਕੀ ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਮਨੋਰੰਜਨ

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣ ਗਏ ਹੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਲਈ ਕੰਪਾਸ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੋਗੇ?

### ਕਿਰਿਆ 6

ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਨਾਲ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸੂਈ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕਿਤ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਛੋਟੇ ਕਾਰਕ ਜਾਂ ਫੋਮ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਪਿਆਲੇ ਜਾਂ ਟੱਬ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਓ ਕਿ ਸੂਈ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਾ ਛੂਏ (ਚਿੱਤਰ 13.12)। ਹੁਣ ਤੁਹਾਡੀ ਕੰਪਾਸ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ। ਤੈਰਦੇ ਕਾਰਕ ਉੱਤੇ ਲੱਗੀ ਸੂਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੋਟ ਕਰੋ। ਸੂਈ ਲੱਗੇ ਕਾਰਕ ਨੂੰ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਾਓ। ਜਦੋਂ ਬਿਨਾ ਘੁੰਮਾਓ ਕਾਰਕ ਤੈਰਨ ਲੱਗੇ ਤਾਂ ਸੂਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੋਟ ਕਰੋ। ਕੀ ਕਾਰਕ ਦੇ ਘੁੰਮਣਾ ਬੰਦ ਹੋਣ ਤੇ, ਸੂਈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ?



ਚਿੱਤਰ 13.12 ਪਿਆਲੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੰਪਾਸ

### 13.5 ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚ ਆਕਰਸ਼ਨ ਅਤੇ ਅਪਕਰਸ਼ਨ

ਆਓ ਚੁੰਬਕਾਂ ਨਾਲ ਇੱਕ ਹੋਰ ਰੋਚਕ ਖੇਡ ਖੇਡੀਏ। ਦੋ ਛੋਟੀਆਂ ਖਿਡੋਣਾ ਕਾਰਾਂ ਲਓ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤੇ A ਅਤੇ B ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ? ਹਰੇਕ ਕਾਰ ਦੇ ਉੱਪਰ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਨਾਲ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਲਗਾਓ (ਚਿੱਤਰ 13.13)। ਕਾਰ A ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਵੱਲ ਰੱਖੋ। ਕਾਰ B ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਹੁਣ ਦੋਵੇਂ ਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਰੱਖੋ (ਚਿੱਤਰ 13.13)। ਤੁਸੀਂ ਕੀ



A



B

ਚਿੱਤਰ 13.14 ਸਮਾਨ ਧਰੁਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਕਰਸ਼ਨ

ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਕਾਰਾਂ ਆਪਣੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਕੀ ਕਾਰਾਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ? ਕੀ ਕਾਰਾਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਵੱਲ ਚੱਲ ਕੇ ਟਕਰਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ? ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 13.3 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਖੋ। ਹੁਣ ਖਿਡਾਉਣਾ ਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ

ਸਾਰਨੀ 13.3

ਕਾਰਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ	ਕਾਰਾਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ? ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਵੱਲ/ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੋਂ ਦੂਰ/ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ
ਕਾਰ A ਦਾ ਅਗਲਾ ਭਾਗ ਕਾਰ B ਦੇ ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਵੱਲ	
ਕਾਰ A ਦਾ ਪਿੱਛਲਾ ਭਾਗ ਕਾਰ B ਦੇ ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਵੱਲ	
ਕਾਰ A ਨੂੰ ਕਾਰ B ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਰੱਖਣ ਤੇ	
ਕਾਰ B ਦਾ ਪਿੱਛਲਾ ਭਾਗ ਕਾਰ A ਦੇ ਪਿੱਛਲੇ ਭਾਗ ਦੇ ਵੱਲ	

ਕਿ ਕਾਰ A ਦਾ ਪਿੱਛਲਾ ਭਾਗ ਕਾਰ B ਦੇ ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਰਹੇ। ਕੀ ਇਹ ਪਹਿਲੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ? ਜਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੁਣ ਕਾਰਾਂ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਸ ਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਕਾਰ A ਨੂੰ ਕਾਰ B ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ (ਚਿੱਤਰ 13.14) ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੋਟ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਕਾਰ B ਦਾ ਪਿੱਛਲਾ ਭਾਗ ਕਾਰ A ਦੇ ਪਿੱਛਲੇ ਭਾਗ ਵੱਲ ਰੱਖ ਕੇ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ। ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਲਿਖੋ।

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਕਿ ਕੀ ਦੋ ਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਜਾਂ ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਨ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਆਕਰਸ਼ਨ ਜਾਂ ਅਪਕਰਸ਼ਨ?

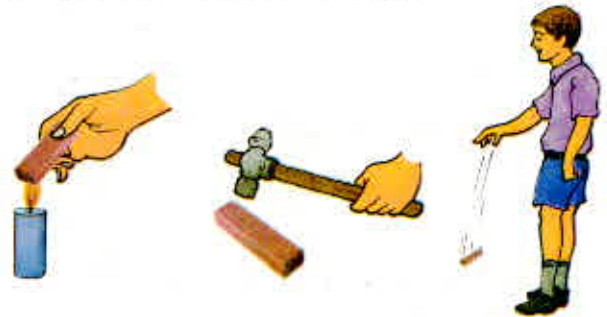
ਬੁਝੋ ਤੁਹਾਡੇ ਤੋਂ ਇਹ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੁੱਛਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਕੰਪਾਸ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਉਣ ਤੇ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ?



ਚੁੰਬਕਾਂ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਲਟਕਾ ਕੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਇਕ-ਇਕ ਕਰਕੇ ਇਸਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆ ਕੇ ਵੀ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

### ਕੁੱਝ ਚਿਤਾਵਨੀਆਂ

ਜੇਕਰ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ, ਹਥੋੜੇ ਨਾਲ ਕੁੱਟਿਆ ਜਾਵੇ ਜਾਂ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਚੁੰਬਕੀ ਗੁਣ ਗੁਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.15)।



ਚਿੱਤਰ 13.15 ਚੁੰਬਕ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਹਥੋੜੇ ਨਾਲ ਕੁੱਟਣ ਤੇ ਅਤੇ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਡਿਗਣ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਗੁਣ ਗੁਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ

ਜੇਕਰ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦਾ ਉਚਿਤ ਰੱਖ ਰਖਾਵ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਤੱਦ ਵੀ ਇਹ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਛੜ ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵਾਂ ਨੂੰ ਨੇੜੇ-ਨੇੜੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਲਕੜੀ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨਾਲ ਅਲੱਗ ਕਰਕੇ ਸਿਰਿਆਂ ਉੱਤੇ ਨਰਮ ਲੋਹੇ ਦੇ ਦੋ ਟੁਕੜੇ ਲਗਾਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ



ਚਿੱਤਰ 13.16 ਆਪਣੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਭੰਡਾਰ ਕਰਨਾ

13.16)। ਨਾਲ ਚੁੰਬਕ (ਘੋੜੇ ਦੀ ਖੁਰੀ ਆਕਾਰ) ਦਾ ਭੰਡਾਰ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਲੋਹੇ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਆਪਣੇ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਕੈਸਿਟ, ਮੋਬਾਈਲ, ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ, ਮਿਊਜ਼ਿਕ ਸਿਸਟਮ, ਸੀ. ਡੀ. (CD) ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰਖੋ।



## ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਕੰਪਾਸ
ਚੁੰਬਕ
ਮੈਨਗਨੇਟਾਈਟ
ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ
ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ



## ਸਾਰ

- ਮੈਨਗਨੇਟਾਈਟ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਹੈ।
- ਚੁੰਬਕ ਲੋਹਾ, ਨਿੱਕਲ, ਕੋਬਾਲਟ ਵਰਗੇ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਜੋ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਉਹ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਹਰੇਕ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ - ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ।
- ਸੁੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਾਉਣ ਤੇ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ - ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਆ ਕੇ ਰੁਕਦਾ (ਠਹਿਰਦਾ) ਹੈ।
- ਦੋ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇੱਕ - ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਸਮਾਨ ਧਰੁਵਾਂ ਵਿੱਚ ਆਪਸੀ ਅਪਕਰਸ਼ਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰੋ :

- (ੳ) ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੰਬਕ ਵਿਭਿੰਨ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ .....  
ਅਤੇ .....।
- (ਅ) ਜੋ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਹ ..... ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- (ੲ) ਕਾਗਜ਼ ਇੱਕ ..... ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।

(ਸ) ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ..... ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਲਟਕਾਉਂਦੇ ਸਨ।

(ਹ) ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ..... ਧਰੁਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

2. ਦੱਸੋ ਕਿ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਥਨ ਸਹੀ ਹਨ ਜਾਂ ਗਲਤ :

(ੳ) ਵੇਲਨਾਕਾਰ ਚੁੰਬਕ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਇਕ ਧਰੁਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ਅ) ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਯੂਨਾਨ ਵਿੱਚ ਹੋਈ ਸੀ।

(ੲ) ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਮਾਨ ਧਰੁਵ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ਸ) ਲੋਹੇ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਉਣ ਤੇ ਇਸਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਿਪਕਦਾ ਹੈ।

(ਹ) ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ - ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

(ਕ) ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਪੂਰਬ - ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੰਪਾਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(ਖ) ਰਬੜ ਇਕ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਹੈ।

3. ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਪੈਂਨਸਿਲ ਤਰਾਸ (ਸ਼ਾਰਪਨਰ) ਜੋ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋਵਾਂ ਧਰੁਵਾਂ ਨਾਲ ਚਿਪਕਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ਜਿਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਇਸ ਦੇ ਕਿਸੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ?

4. ਇਕ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਇੱਕ ਧਰੁਵ ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਉਣ ਤੇ ਵਿਭਿੰਨ ਸਥਿਤੀਆਂ ਕਾਲਮ 1 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈਆ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਕਾਲਮ 2 ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਪਰਿਣਾਮ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਖਾਲੀ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰੋ।

ਕਾਲਮ 1	ਕਾਲਮ 2
N - N	_____
N - _____	ਆਕਰਸ਼ਣ
S - N	_____
_____ - S	ਅਪਕਰਸ਼ਣ

5. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਗੁਣ ਲਿਖੋ।

6. ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵ ਕਿੱਥੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

7. ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਉੱਤੇ ਧਰੁਵਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਦਾ ਕੋਈ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਕਿਸ ਸਿਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਸਥਿਤ ਹੈ?

8. ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਕ ਲੋਹੇ ਦੀ ਪੱਤੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਾਉਗੇ?

9. ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੰਪਾਸ ਦਾ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

10. ਪਾਣੀ ਦੇ ਟੱਬ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦੀ ਇਕ ਖਿਡੌਣਾ ਕਿਸਤੀ ਦੇ ਨੇੜੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਲਿਆਉਂਦਾ ਗਿਆ। ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਨਿਰੀਖਣ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਲਮ 1 ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵਿਤ ਕਾਰਨ ਕਾਲਮ 2 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਕਾਲਮ 1 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕਥਨਾਂ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਾਲਮ 2 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕਥਨਾਂ ਨਾਲ ਕਰੋ।

ਕਾਲਮ 1	ਕਾਲਮ 2
ਕਿਸਤੀ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।	ਕਿਸਤੀ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਲੱਗਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ, ਕਿਸਤੀ ਦੇ ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਦੇ ਵੱਲ ਹੈ।
ਕਿਸਤੀ ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।	ਕਿਸਤੀ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਲੱਗਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਦੱਖਣੀ ਧਰੁਵ, ਕਿਸਤੀ ਦੇ ਅੱਗਲੇ ਭਾਗ ਦੇ ਵੱਲ ਹੈ।
ਜੇਕਰ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਕਿਸਤੀ ਦੇ ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿਸਤੀ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।	ਕਿਸਤੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਚੁੰਬਕ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।
ਹੁਣ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਕਿਸਤੀ ਦੇ ਅਗਲੇ ਭਾਗ ਤੋਂ ਦੂਰ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿਸਤੀ ਚੁੰਬਕ ਤੋਂ ਦੂਰ ਚਲੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।	ਕਿਸਤੀ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੈ।
ਕਿਸਤੀ ਬਿਨਾਂ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲੇ ਤੈਰਦੀ ਹੈ।	ਕਿਸਤੀ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੈ।

### ਕੁਝ ਸੁਝਾਈਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

1. ਇੱਕ ਕੰਪਾਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ, ਆਪਣੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਖਿੜਕੀ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਘਰ ਜਾਂ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੇ ਖੁੱਲਣ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰੋ।
2. ਸਮਾਨ ਮਾਪ ਦੇ ਦੋ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਛੜ ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਉਪਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਦੂਸਰੇ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰੁਵ ਉੱਤੇ ਹੋਵੇ। ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪੇਂਚਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਨੋਟ ਬੁੱਕ ਤੇ ਲਿਖੋ।
3. ਤਰਖਾਣ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਫਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿਲਾਂ ਅਤੇ ਪੇਚ ਵੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਲੱਭਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਦਾ ਕੀਮਤੀ ਸਮਾਂ ਨਸ਼ਟ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਲਾਂ ਅਤੇ ਪੇਚਾਂ ਨੂੰ ਬੁਰਾਦੇ ਅਤੇ ਛਿਲਕੇ ਵਿੱਚੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਉਸਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੋਗੇ?
4. ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬੁਧੀਮਾਨ ਗੁੱਡੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਜੋ ਆਪਣੀ ਪਸੰਦ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਚੁਣਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 13.17)। ਇੱਕ ਗੁੱਡੀ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਬੈਨ ਦਿਓ ਇਸ ਹੱਥ ਨੂੰ ਦਸਤਾਨੇ ਨਾਲ ਢੁੱਪਾ ਦਿਓ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਨਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇ। ਹੁਣ, ਤੁਹਾਡੀ ਬੁਧੀਮਾਨ ਗੁੱਡੀ ਤਿਆਰ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਮਿਤਰਾਂ ਨੂੰ ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਗੁੱਡੀ ਦੇ ਹੱਥ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਉਣ ਨੂੰ ਕਹੋ। ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਇਹ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਗੁੱਡੀ ਇਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪਕੜੇਗੀ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।



ਚਿੱਤਰ 13.17 ਇੱਕ ਬੁਧੀਮਾਨ ਗੁੱਡੀਆਂ (ਗੁੱਡੀ)

### ਪੜ੍ਹਨ ਲਈ

ਗੁਲੀਵਰ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲਿਲੀਪੁਟ ਦੇ ਪੂਰੇ ਦੀਪ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦੇ ਹੋਏ ਸੋਚਿਆ (ਕਲਪਿਤ ਕੀਤਾ) ਗਿਆ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ, ਇਸ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦਾ ਹੀ ਹੱਥ ਹੋਵੇਗਾ।

# 14

## ਪਾਣੀ (Water)

ਮੰਨ ਲਉ, ਕਿਸੇ ਕਾਰਣ ਤੁਹਾਡੇ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਇਕ ਹਫ਼ਤੇ ਤਕ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਇਕ ਬਾਲਟੀ ਪਾਣੀ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ, ਤਦ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣਾ, ਕੱਪੜੇ ਧੋਣਾ, ਬਰਤਨ ਸਾਫ਼ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਇਸ਼ਨਾਨ ਕਰਨਾ ਜਿਹੇ ਕੰਮ ਕਰ ਪਾਓਗੇ? ਇਸਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕਿਹੜੀਆਂ-ਕਿਹੜੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਪਾਓਗੇ। ਜੇਕਰ ਕਾਫ਼ੀ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਸਾਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ, ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ?

ਪੀਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜਿਸਦੇ ਲਈ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ (ਚਿੱਤਰ 14.1) ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਲਗਭਗ ਕਿੰਨੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ?



ਚਿੱਤਰ 14.1 ਪਾਣੀ ਦੇ ਉਪਯੋਗ

### 14.1 ਅਸੀਂ ਕਿੰਨੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ?

(How Much Water Do We Use?)

#### ਕਿਰਿਆ 1

ਹਰ ਰੋਜ਼ ਦੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਸਾਰਣੀ 14.1 ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਾਰਣੀ ਆਪਣੀ ਨੋਟ ਬੁਕ ਵਿੱਚ ਬਣਾਉ।

ਹੁਣ ਪੂਰੇ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਹਰੇਕ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਮਾਪੋ। ਤੁਸੀਂ ਮਾਪਣ ਲਈ ਮੱਗ, ਗਿਲਾਸ, ਬਾਲਟੀ ਜਾਂ ਕਿਸੇ

ਸਾਰਣੀ 14.1 - ਕਿਸੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ

ਕਿਰਿਆ	ਉਪਯੋਗ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ
ਪੀਣ ਵਿੱਚ	
ਬੁਰਸ਼ ਕਰਨ ਵਿੱਚ	
ਨਹਾਉਣ ਵਿੱਚ	
ਬਰਤਨ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਿੱਚ	
ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ ਵਿੱਚ	
ਪਖਾਨੇ ਵਿੱਚ	
ਫਰਸ਼ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਿੱਚ	
ਕੋਈ ਹੋਰ	
ਪਰਿਵਾਰ ਵੱਲੋਂ ਇਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁੱਲ ਮਾਤਰਾ	

ਹੋਰ ਬਰਤਨ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣ ਗਏ ਹੋਵੋਗੇ ਕਿ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਤੁਹਾਡੇ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ ਕਿੰਨੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਸ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੋ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਇਕ ਮੈਂਬਰ ਦੇ ਇੱਕ ਸਾਲ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਦੇਵੇਗਾ। ਪਤਾ ਲਗਾਉ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਪਿੰਡ ਜਾਂ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਲੋਕ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਪਿੰਡ ਲਈ ਇਕ

ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ।

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਈ ਹੈ ਕਿ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ

ਬੁੱਝ ਜਗਿਆਸੂ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਸਮਾਨ (ਬਰਾਬਰ) ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਉਪਲੱਬਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵੀ ਖੇਤਰ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦਾ ਹੈ? ਉਹ ਆਪਣਾ ਕੰਮ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਲਾਉਂਦੇ ਹਨ?



ਹੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੋਚਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਾਡੀਆਂ ਪਾਣੀ ਸਬੰਧੀ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਤੱਕ ਹੀ ਸੀਮਿਤ ਹਨ? ਅਸੀਂ ਕਣਕ, ਚਾਵਲ, ਦਾਲਾਂ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਖਾਣ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁੱਝ ਰੇਸ਼ੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਗਾਉਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਪਯੋਗ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਸਾਡੇ ਉਪਯੋਗ ਦੀਆਂ ਲਗਭਗ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕੇਵਲ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਦੇ ਲਈ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਦੇ ਲਈ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

## 14.2 ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਕਿੱਥੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ?

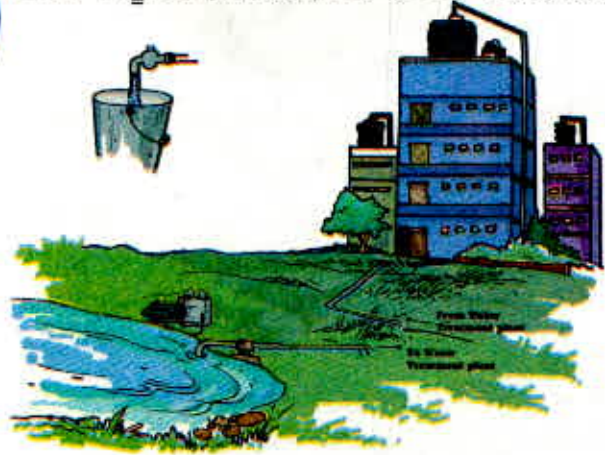
(Where Do We Get Water From?)

ਆਪਣੇ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਕਿੱਥੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ? ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਕਹਿਣਗੇ ਕਿ ਅਸੀਂ ਨਦੀਆਂ, ਝਰਨਿਆਂ,

ਪਹੇਲੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਕਿਤਾਬ ਦੇ ਇਕ ਪੰਨੇ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਦੇ ਲਈ ਲਗਭਗ ਦੋ ਗਿਲਾਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਤਲਾਬਾਂ, ਖੂਹਾਂ ਜਾਂ ਹੋਂਡਪੰਪ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਟੂਟੀਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੀ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਟੂਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 14.2)? ਟੂਟੀਆਂ ਦੇ ਰਾਹੀਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵੀ ਕਿਸੇ ਝੀਲ, ਨਦੀ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਖੂਹ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਆਪੂਰਤੀ (ਸਪਲਾਈ) ਫਿਰ ਪਾਈਪਾਂ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕ



ਚਿੱਤਰ 14.2 ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ ਜਾਂ ਖੂਹਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਟੂਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦਾ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਢੰਗ ਅਲੱਗ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਆਖਰਕਾਰ ਸਾਡੇ ਸਭ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਸਰੋਤ ਹਨ ਜਿਵੇਂ - ਤਲਾਬ, ਝੀਲ, ਨਦੀ ਅਤੇ ਖੂਹ।

ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਚਰਚਾ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਜਲ-ਸਰੋਤਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਲਾਬਾਂ, ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ ਅਤੇ ਖੂਹਾਂ ਨੂੰ ਭਰਨ ਦੇ ਲਈ ਪਾਣੀ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ

ਬੁੱਝ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੇ ਦਿਨ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਦਿਨ ਪਾਣੀ ਦੀ ਆਪੂਰਤੀ ਟੂਟੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਰਹੀ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਖੁਦ ਬਹੁਤ ਦੂਰ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਲੈ ਕੇ ਆਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਉਦੋਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਉੱਨੀ ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋਗੇ ਜਿੰਨੀ ਤੁਸੀਂ ਹੋਰ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹੋ?





ਚਿੱਤਰ 14.3 ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਲ ਦੇ ਬਹੁਤੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਨੇ ਘੇਰਿਆ ਹੈ।

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦਾ 2/3 ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ? ਇਸ ਪਾਣੀ ਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਗ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਅਤੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 14.3)।

ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਅਤੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਖਾਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਘਰੇਲੂ, ਖੇਤੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਦੇ ਲਈ ਉਚਿੱਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਕਦੇ ਤੁਸੀਂ ਐਸ ਟੀ ਕੋਲਰਿਜ ਦੁਆਰਾ 1798 ਵਿੱਚ ਲਿਖੀ ਗਈ ਕਵਿਤਾ 'ਰਾਈਮ ਆਫ ਦੀ ਏਂਸੀਅਟ ਮੈਰੀਨਰ' (Rime of The Ancient Mariner) ਦੀਆਂ ਇਹ ਲਾਈਨਾਂ ਸੁਣੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ

ਹਰ ਥਾਂ ਪਾਣੀ ਹੀ ਪਾਣੀ  
ਪੀਣ ਦੇ ਲਈ ਕੋਈ ਬੁੰਦ ਨਹੀਂ

ਇਥੇ ਕਵੀ ਨੇ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਭਟਕੇ ਕਿਸੇ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਮਲਾਹ ਦੀ ਦਸ਼ਾ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਫਿਰ ਵੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਸਾਡੇ ਉਪਯੋਗ ਦੇ ਲਈ ਪਾਣੀ ਅਪੂਰਤੀ ਵਿੱਚ ਇਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਹੈਰਾਨੀਜਨਕ ਲੱਗਦਾ ਹੈ? ਆਖਰਕਾਰ ਜੇ ਪਾਣੀ ਅਸੀਂ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਖਾਰਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦੂਰੀ ਤੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਵੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਉੱਤੇ ਹੀ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ? ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤਲਾਬਾਂ, ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਖੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਉਂ ਹੈ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਰੋਤਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਖਾਰਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੇ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਜਲ ਚੱਕਰ ਦੇ ਵਿੱਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

### 14.3 ਜਲ-ਚੱਕਰ (Water Cycle)

#### ਪਾਣੀ ਦੇ ਅਲੋਪ ਹੋਣ ਦਾ ਭੇਦ (Disappearing Trick of Water)

ਤੁਸੀਂ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਫਰਸ਼ ਉਤੇ ਫੈਲਿਆ ਪਾਣੀ ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਸੁੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਇਹ ਪਾਣੀ ਅਲੋਪ ਹੁੰਦਾ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਸੁਕਾਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਵੀ ਪਾਣੀ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 14.4)। ਵਰਖਾ ਤੋਂ ਗਿੱਲੀਆਂ ਸੜਕਾਂ, ਛੱਤਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਥਾਨਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਪਾਣੀ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਕਿੱਥੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?



ਚਿੱਤਰ 14.4 ਰੱਸੀ ਉਤੇ ਸੁੱਕਦੇ ਕਪੜੇ

ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਧਿਆਇ 5 ਦੀ ਕਿਰਿਆ 6 ਯਾਦ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਉਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਘੁਲਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ? ਅਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਿਆ ਸੀ? ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਨਮਕ ਬਾਕੀ ਰਹਿ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਪਾਣੀ, ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲੂਣਾਂ ਦਾ ਵਹਿਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਿਆ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਹਵਾ ਦਾ ਇਕ ਭਾਗ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਸੀ ਕਿ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਗੈਸੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਖੇਤਾਂ, ਸੜਕਾਂ, ਛੱਤਾਂ ਅਤੇ



ਹੋਰ ਜ਼ਮੀਨੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਪਾਣੀ, ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਧਿਆਇ 5 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਮਹਾਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਖਾਰਾ ਪਾਣੀ ਜੋ ਡੂੰਘੇ ਖੱਡੇ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਵਾਸ਼ਪਣ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਮਹਾਸਾਗਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਨਮਕ ਦੇ ਢੇਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਸ਼ਪਣ ਦੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਇਹ ਤਾਪ, ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕਿੱਥੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਆਉ, ਇਸ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

## ਕਿਰਿਆ 2

ਦੋ ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਪਲੇਟਾਂ ਲਉ। ਇਕ ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ (ਧੁੱਪ) ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਨੂੰ ਛਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵੇਂ ਪਲੇਟਾਂ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਭਰੋ (ਚਿੱਤਰ 14.5)। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਬੋਤਲ ਦੇ ਢੱਕਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਪਾਣੀ ਇੱਧਰ ਉੱਧਰ ਨਾ ਛਲਕੇ। ਹਰੇਕ 15 ਮਿੰਟਾਂ ਬਾਅਦ ਦੋਵੇਂ ਪਲੇਟਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਪਾਣੀ ਅਲੋਪ ਹੁੰਦਾ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕਿਸ ਪਲੇਟ ਦਾ ਪਾਣੀ ਪਹਿਲਾਂ ਅਲੋਪ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪਣ ਲਈ ਇਸ ਊਰਜਾ ਦਾ ਸਰੋਤ ਕੀ ਹੈ?

ਦਿਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਮਹਾਸਾਗਰਾਂ, ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ ਅਤੇ ਤਲਾਬਾਂ ਦੇ ਭਰੇ ਪਾਣੀ ਉਤੇ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਖੇਤ ਅਤੇ ਹੋਰ ਭੂਮੀ ਖੇਤਰ ਵੀ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ, ਲਗਾਤਾਰ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੇ ਲੂਣ ਬਾਕੀ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 2 ਵਿੱਚ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਸੀ ਕਿ ਛਾਂ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨ ਉਤੇ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਪਲੇਟ ਤੋਂ ਵੀ ਪਾਣੀ ਅਲੋਪ ਹੁੰਦਾ ਹੈ,



ਚਿੱਤਰ 14.5 ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ (ਧੁੱਪ) ਅਤੇ ਛਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪਣ

ਭਾਵੇਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਤਾਪ (heat) ਇੱਥੇ ਵੀ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਹਾਂ, ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਲਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਦਿਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸਿਆਂ ਦੀ ਹਵਾ ਵੀ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਗਰਮ ਹਵਾ ਛਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਤਾਪ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਖੁੱਲੇ ਤਲ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪ ਲਗਾਤਾਰ ਮਿਲਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪਣ ਇਕ ਧੀਮੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਹੋ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੀ ਕਿਸੇ ਬਾਲਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਸ ਘਾਟ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਦੇਖ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪਣ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਬਰਨਰ ਉੱਤੇ ਗਰਮ ਕਰਨ ਨਾਲ ਵਾਸ਼ਪਣ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਦੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋਣ ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਵੀ ਢੰਗ ਹੈ?

## ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ (Loss Of Water By Plants)

ਤੁਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 7 ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਇਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ

ਬੁਝੇ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਉਸਨੇ ਖੁਦ ਤੋਂ ਪੁੱਛਿਆ - ਇਕ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਕਣਕ ਦੇਣ ਵਾਲੇ, ਕਣਕ ਦੇ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਦੁਆਰਾ ਕਿੰਨੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਉਸਨੇ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਕਿ ਇਹ ਨੁਕਸਾਨ ਲਗਭਗ 500 ਲਿਟਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ 25 ਬਾਲਟੀਆਂ ਨਾਲ ਭਰੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਕੀ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜੰਗਲਾਂ, ਫਸਲਾਂ ਅਤੇ ਘਾਹ ਦੇ ਮੈਦਾਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੁੱਲ ਮਿਲਾ ਕੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਿੰਨੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?



ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਰਖਿਅਤ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਇਸ ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਾਕੀ ਭਾਗ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੁਕਤ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਧਿਆਇ 7 ਦੀ ਕਿਰਿਆ 4 ਯਾਦ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਦਾ ਪ੍ਰੋਖਣ ਕੀਤਾ ਸੀ? ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ, ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ (Transpiration) ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਪਾਣੀ ਸਦਾ ਦੇ ਲਈ ਅਲੋਪ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਨਹੀਂ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵੇਖਾਂਗੇ।

### ਬੱਦਲ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਦੇ ਹਨ? (How Are Clouds Formed?)

#### ਕਿਰਿਆ 3

ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਔਧਾ ਭਰਿਆ ਗਿਲਾਸ ਲਉ। ਗਿਲਾਸ ਨੂੰ ਬਾਹਰੋਂ ਸੁੱਕੇ ਕੱਪੜੇ ਨਾਲ ਸਾਫ਼ ਕਰੋ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਬਰਫ ਪਾਓ। ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਮਿੰਟ ਤੱਕ ਉਡੀਕ ਕਰੋ। ਗਿਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤਲ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਪ੍ਰੋਖਣ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 14.6)।

ਗਿਲਾਸ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਕਿਥੋਂ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਰਫ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਗਿਲਾਸ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤ੍ਹਾ, ਬਾਹਰ ਦੀ ਹਵਾ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਗਿਲਾਸ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 5 ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੇਖਿਆ ਸੀ।

ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਵਾਪਸ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਸੰਘਣਨ (condensation)-ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ



ਚਿੱਤਰ 14.6 ਬਰਫ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਗਿਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤਲ ਉੱਤੇ ਪ੍ਰਗਟ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ

ਪਹੇਲੀ ਨੇ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਵੇਰ ਸਮੇਂ ਘਾਹ ਦੀ ਪੱਤੀਆਂ ਉੱਤੇ ਤਰੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਕਦੀ ਸਰਦੀ ਰੁੱਤ ਵਿੱਚ ਸਵੇਰ ਸਮੇਂ ਪੱਤੀਆਂ ਜਾਂ ਧਾਤੂ ਦੇ ਤਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਗਰਿਲ ਅਤੇ ਦਰਵਾਜ਼ਿਆਂ ਉੱਤੇ ਤਰੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ? ਕੀ ਇਹ ਵੀ ਸੰਘਣਨ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਵੇਰ ਸਮੇਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦਾ ਵੇਖਿਆ ਹੈ?



ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਉਪਰ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਪ ਘੱਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਹਵਾ ਉਪਰ ਉਠਦੀ ਹੈ, ਠੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਉਚਾਈ ਉੱਤੇ ਹਵਾ ਇੰਨੀ ਠੰਡੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਛੋਟੀਆਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜਲ ਕਣਿਕਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹੀ ਛੋਟੀਆਂ ਜਲ ਕਣਿਕਾਵਾਂ ਜੋ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਸਾਨੂੰ ਬੱਦਲਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 14.7)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਜਲ ਕਣਿਕਾਵਾਂ (ਕਣੀਆਂ) ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਕੇ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਮਾਪ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਪਾਣੀ



ਚਿੱਤਰ 14.7 ਬੱਦਲ

ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਵੇਰ ਵੇਲੇ ਧਰਤੀ ਦੇ ਕੋਲ ਬੁਝੇ ਨੇ ਕੋਹਰਾ ਵੇਖਿਆ ਹੈ। ਉਹ ਵਿਚਾਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਵੀ ਠੰਡੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਨੇੜੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦਾ ਸੰਘਣਨ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹੋ?



ਚਿੱਤਰ 14.8 ਵਰਖਾ ਦਾ ਪਾਣੀ ਝਰਨਿਆਂ ਅਤੇ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੱਗਦਾ ਹੈ

ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਇੰਨੀਆਂ ਭਾਰੀਆਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਉਹ ਥੱਲੇ ਵੱਲ ਡਿੱਗਣ ਲੱਗਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਡਿੱਗਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਵਰਖਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਖਾਸ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਗੜ੍ਹਿਆਂ ਜਾਂ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਡਿੱਗ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਥੱਦਲ ਬਣਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਰਖਾ, ਗੜ੍ਹੇ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੁਬਾਰਾ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਵਾਪਸ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

#### 14.4 ਮੁੜ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵੱਲ (Back To The Oceans)

ਵਰਖਾ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਆਏ ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਲ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦੇ ਤਲ ਤੋਂ ਉੱਚੇ ਹਨ। ਵਰਖਾ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭੂਮੀ ਉੱਤੇ ਡਿੱਗਿਆ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬਰਫ਼, ਆਖਰਕਾਰ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਭਿੰਨ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

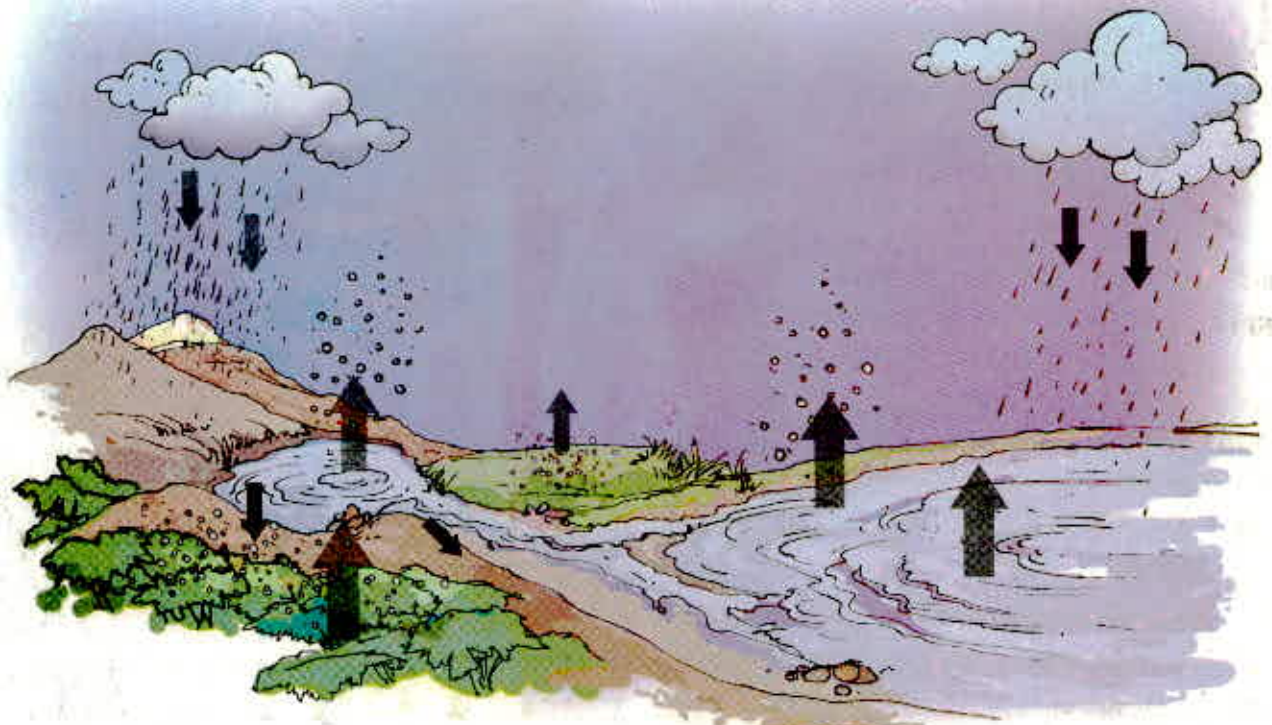
ਪਹਾੜਾਂ ਉੱਤੇ ਬਰਫ਼ ਪਿਘਲ ਕੇ ਪਾਣੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਪਹਾੜਾਂ ਤੋਂ ਝਰਨਿਆਂ ਅਤੇ ਨਦੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਥੱਲੇ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 14.8) ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਜੋ ਵਰਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭੂਮੀ ਉੱਤੇ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਵੀ ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਝਰਨਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਨਦੀਆਂ ਭੂਮੀ ਉੱਤੇ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤਹਿ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਅਖੀਰ ਕਿਸੇ ਸਮੁੰਦਰ ਜਾਂ ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਨਦੀਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਝੀਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਰਖਾ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵੀ ਝੀਲਾਂ ਅਤੇ ਤਲਾਬਾਂ ਨੂੰ ਭਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੁਝ ਭਾਗ ਭੂਮੀ ਦੁਆਰਾ ਸੋਖ

ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਵਿਲੁਪਤ ਹੋਇਆ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੁੱਝ ਭਾਗ ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਦੁਆਰਾ ਵਾਪਸ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਾਕੀ ਪਾਣੀ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਭੂਮੀ ਦੇ ਥੱਲੇ ਰਿਸਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਣੀ ਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਗ ਸਾਨੂੰ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਪਲੱਬਧ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਖੂਹਾਂ ਦਾ ਭਰਨ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਨਾਲ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਕੁਝ ਝੀਲਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸਰੋਤ ਵੀ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹੌਡਪੰਪ ਜਾਂ ਨਲਕੇ ਤੋਂ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਪਾਣੀ, ਭੂਮੀ-ਜਲ ਤੋਂ ਹੀ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੌਡਪੰਪ ਜਾਂ ਨਲਕੇ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉੱਥੇ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਡੂੰਘੀ ਖੁਦਾਈ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਪਯੋਗ ਦੇ ਕਾਰਨ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਦੇ ਪੱਧਰ ਦੀ ਇਹ ਕਮੀ ਮੁੱਖ ਚਿੰਤਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਹੈ।

ਪਹੇਲੀ ਇਕ ਚਿੰਤਾ ਨੂੰ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ, ਜਿੱਥੇ ਭੂਮੀ ਉੱਤੇ ਬਨਸਪਤੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੈ ਜਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਵਰਖਾ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵੀ ਵਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਅਜਿਹੇ ਵੀ ਖੇਤਰ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀ ਜ਼ਮੀਨ ਕੰਕਰੀਟ ਨਾਲ ਢੱਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਰਿਸਾਓ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਆਖਰਕਾਰ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ (ਮੌਜੂਦਗੀ) ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਵਰਖਾ ਦਾ ਵਹਿੰਦਾ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਮਿੱਟੀ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਨੂੰ ਹੀ ਵਹਾ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਭੂਮੀ ਦੇ ਤਲ ਉੱਤੇ ਵਰਖਾ ਰੂਪੀ ਪਾਣੀ, ਗੜ੍ਹੇ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਲ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ



ਚਿੱਤਰ 14.9 ਜਲ ਚੱਕਰ

ਉਪਰਲੇ ਤਲ ਤੋਂ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਰਖਾ, ਗੜ੍ਹੇ ਅਤੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਮਹਾਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਚਲਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਜਲ ਚੱਕਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 14.9)। ਸਮੁੰਦਰ ਅਤੇ ਭੂਮੀ ਦੇ ਵਿੱਚ ਇਹ ਜਲ ਚੱਕਰ ਇਕ ਲਗਾਤਾਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਭੂਮੀ ਉੱਤੇ ਜਲ ਦੀ ਅਪੂਰਤੀ ਬਣਾਈ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

### 14.5 ਜੇਕਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? (What If It Rains Heavenly?)

ਵਰਖਾ ਦਾ ਸਮਾਂ, ਸਮਾਂਕਾਲ ਅਤੇ ਮਾਤਰਾ ਵਿਭਿੰਨ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਕੁਝ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰੇ ਸਾਲ ਵਰਖਾ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਜਦੋਂਕਿ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਸਥਾਨ ਵੀ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਵਰਖਾ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਮੌਨਸੂਨ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਗਰਮੀ ਦੇ ਗਰਮ ਦਿਨਾਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵਰਖਾ ਸਾਨੂੰ ਰਾਹਤ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਫਸਲਾਂ ਦਾ ਬੀਜਣਾ ਮੌਨਸੂਨ ਦੇ ਆਉਣ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.10 ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼

ਪਰੰਤੂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 14.10) ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਨਾਲ ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ ਅਤੇ ਤਲਾਬਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਇਕ ਵੱਡੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲਕੇ ਹੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖੇਤਾਂ, ਜੰਗਲਾਂ, ਪਿੰਡਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਜਲ ਮਗਨ ਕਰ



ਚਿੱਤਰ 14.11 ਕਿਸੇ ਹੜ੍ਹ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਖੇਤਰ ਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼

ਸਕਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 14.11) ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਹੜ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਫਸਲਾਂ, ਪਾਲਤੂ ਜਾਨਵਰ, ਜਾਇਦਾਦ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਦਾ ਬਹੁਤ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਹੜ੍ਹ ਦੇ ਸਮੇਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਵੀ ਵਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਹੜ੍ਹ ਦਾ ਪਾਣੀ ਥੱਲੇ ਉਤਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜਲੀਜੀਵ ਥੱਲ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਫਸ ਕੇ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਵਰਖਾ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।

### 14.6 ਜੇਕਰ ਕਾਫੀ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਵਰਖਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? (What Happens If It Does Not Rain For A Long Period?)

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਲਪਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸਾਲ ਜਾਂ ਉਸ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਸਮੇਂ ਤਕ ਵਰਖਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਦੁਆਰਾ ਮਿੱਟੀ ਤੋਂ ਲਗਾਤਾਰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਰਖਾ ਦੁਆਰਾ ਵਾਪਸ ਨਹੀਂ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਮਿੱਟੀ ਸੁੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਖੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਸੁੱਕ ਵੀ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਭੂਮੀ-ਜਲ ਦੀ ਵੀ ਕਮੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੋਕਾ ਪੈ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੌਕੇ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਚਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਾਇਦ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਕੁਝ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦੇ ਸੌਕੇ ਦੇ ਬਾਰੇ ਸੁਣਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੈ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ

ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਕਿੰਨ੍ਹਾਂ-ਕਿੰਨ੍ਹਾਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ? ਇਨ੍ਹਾਂ ਹਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪਸ਼ੂਆਂ ਅਤੇ ਬਨਸਪਤੀ ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਮਾਤਾ-ਪਿਤਾ ਅਤੇ ਗੁਆਂਢੀਆਂ ਨਾਲ ਚਰਚਾ ਕਰਕੇ ਜਾਂ ਅਖਬਾਰਾਂ ਅਤੇ ਮੈਗਜ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ।

### 14.7 ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਭਾਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? (How Can We Conserve Water?)

ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਭਾਗ ਹੀ ਪੌਦਿਆਂ, ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਪਾਣੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਦਾ ਪੱਧਰ ਬਹੁਤ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਪਯੋਗ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁੱਲ ਮਾਤਰਾ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਮੌਜੂਦ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਸੀਮਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੱਟਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੰਗ ਪ੍ਰਤੀਦਿਨ ਵੱਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਜਨਸੰਖਿਆ 'ਚ ਵਾਧੇ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੀ ਵੱਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਭਰਨ ਦੇ ਲਈ ਲੰਬੀਆਂ ਕਤਾਰਾਂ ਦਾ ਦਿਖਣਾ ਇਕ ਸਾਧਾਰਨ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 14.12) ਖਾਣ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨਾਂ ਨਾਲ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਜਮ ਨਾਲ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ। ਸਾਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਵਰਤਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਪਾਣੀ ਵਿਅਰਥ ਨਾ ਹੋਵੇ।



ਚਿੱਤਰ 14.12 ਪਾਣੀ ਭਰਨ ਲਈ ਲੰਬੀ ਕਤਾਰ

## 14.8 ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ

### (Rainwater Harvesting)

ਵਰਖਾ ਦੇ ਜਲ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਭੰਡਾਰਣ ਕਰਕੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨਾ, ਜਲ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧਤਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਨ ਦਾ ਇਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਦੁਆਰਾ ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਨੂੰ ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦਾ ਮੂਲ ਮੰਤਰ ਇਹ ਹੈ ਕਿ “ਪਾਣੀ ਜਿੱਥੇ ਡਿੱਗੇ ਉੱਥੇ ਹੀ ਇਕੱਠਾ ਕਰੋ”।

ਵਰਖਾ ਦੇ ਉਸ ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਜਿਹੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਕਰੀਟ ਦੀਆਂ ਸੜਕਾਂ ਅਤੇ ਮਕਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੁਝ ਭਾਗ ਵਹਿਕੇ ਨਦੀਆਂ ਜਾਂ ਝੀਲਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਤ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਨਹੀਂ ਗਿਆ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਲਿਆਉਣ ਦੇ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਯਤਨ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ।

ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਦੋ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦਾ ਇੱਥੇ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

1. ਛੱਤ ਦੇ ਉੱਪਰ ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ : ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਇਮਾਰਤ ਦੀ ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਇਕੱਠੇ ਵਰਖਾ



ਚਿੱਤਰ 14.13 ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ

ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਭੰਡਾਰਣ ਟੈਂਕ ਵਿੱਚ ਪਾਈਪਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪਹੁੰਚਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੱਤ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਭੰਡਾਰਣ ਟੈਂਕ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦੀ ਥਾਂ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਪਾਈਪਾਂ ਦੁਆਰਾ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਕਿਸੇ ਟੋਏ ਤੱਕ ਲਿਜਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੋਂ ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਰਿਸਾਵ ਦੁਆਰਾ ਭੂਮੀ-ਜਲ ਦੀ ਮੁੜ ਪੂਰਤੀ ਕਰੇਗਾ। (ਚਿੱਤਰ 14.11)

2. ਇਕ ਦੂਸਰਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਕਿ ਸੜਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਬਣੀਆਂ ਨਾਲੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਇਕੱਠਾ ਵਰਖਾ ਦਾ ਪਾਣੀ ਭੂਮੀ ਵਿੱਚ ਸਿੱਧੇ ਪਹੁੰਚਣ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ।

### ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਬੱਦਲ	ਗੜੇ
ਸੰਘਣਨ	ਮਹਾਂਸਾਗਰ
ਸੋਕਾ	ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ
ਵਾਸ਼ਪਨ	ਬਰਫ
ਹੜ੍ਹ	ਜਲਵਾਸ਼ਪ
ਭੂਮੀ-ਜਲ	ਜਲ ਚੱਕਰ



## ਸਾਰ

- ਪਾਣੀ ਜੀਵਨ ਦੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।
- ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪਉਤਸਰਜਨ ਨਾਲ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਮਿਲਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੋ ਬੱਦਲ ਵਾਂਗ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਕੇ ਵਰਖਾ, ਬਰਫ ਜਾਂ ਗੜ੍ਹੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਵਰਖਾ, ਗੜ੍ਹੇ ਅਤੇ ਬਰਫ ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪੁਨਰ ਪੂਰਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਵਿਚਕਾਰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਜਲ ਚੱਕਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਨਾਲ ਹੜ੍ਹ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਵਰਖਾ ਨਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਸੋਕਾ ਪੈ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਉੱਤੇ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਸੀਮਿਤ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਸੰਜਮ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਵਰਤਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।

## ਅਭਿਆਸ

1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਖਾਲੀ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰੋ :
  - (ੳ) ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ..... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
  - (ਅ) ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਨੂੰ ਜਲ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ..... ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
  - (ੲ) ਇਕ ਸਾਲ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਵਰਖਾ ਨਾ ਹੋਣਾ ਉਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ..... ਲਿਆਉਂਦਾ ਹੈ।
  - (ਸ) ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਨਾਲ ..... ਆਉਂਦੇ ਹਨ।
2. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਵਾਕਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ, ਕੀ ਇਹ ਵਾਸ਼ਪਣ ਜਾਂ ਸੰਘਣਨ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹਨ ?
  - (ੳ) ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਗਿਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤਲ ਉੱਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦਾ ਵਿਖਾਈ ਦੇਣਾ।
  - (ਅ) ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਉੱਤੇ ਪੈਸ ਕਰਨ 'ਤੇ ਭਾਫ ਦਾ ਉੱਪਰ ਉੱਠਣਾ।
  - (ੲ) ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਵੇਰ ਸਮੇਂ ਕੋਹਰੇ ਦਾ ਵਿਖਾਈ ਦੇਣਾ।
  - (ਸ) ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨਾਲ ਪੁੰਝਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਲੈਕ ਬੋਰਡ ਦਾ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਸੁੱਕ ਜਾਣਾ।
  - (ਹ) ਗਰਮ ਛੜ ਦੇ ਉੱਪਰ ਪਾਣੀ ਛਿੜਕਣ ਨਾਲ ਭਾਫ ਦਾ ਉੱਪਰ ਉੱਠਣਾ।
3. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਥਨ ਠੀਕ ਹੈ ?
  - (ੳ) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਕੇਵਲ ਮੌਨਸੂਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।
  - (ਅ) ਪਾਣੀ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਝੀਲਾਂ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਕੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਭੂਮੀ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

- (ੲ) ਪਾਣੀ ਦੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਾਸ਼ਪਣ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- (ਸ) ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸ਼ਪਣ ਕੇਵਲ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- (ਹ) ਹਵਾ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਠੰਢੀ ਪਰਤ ਵਿੱਚ, ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਜਲ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
4. ਮੰਨ ਲਉ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਕੂਲ ਵਰਦੀ ਨੂੰ ਵਰਖਾ ਵਾਲੇ ਦਿਨ ਜਲਦੀ ਸੁਕਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਕੀ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਅੰਗੀਠੀ ਜਾਂ ਗੀਟਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਫੈਲਾਉਣ ਉੱਤੇ ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲੇਗੀ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ?
  5. ਇੱਕ ਪਾਣੀ ਦੀ ਠੰਡੀ ਬੋਤਲ ਰੈਫ੍ਰੀਜਰੇਟਰ (ਫਰਿਜ) ਤੋਂ ਕੱਢੋ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਮੇਜ਼ ਉੱਤੇ ਰੱਖੋ। ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵੇਖੋਗੇ। ਕਿਉਂ?
  6. ਐਨਕਾਂ ਦੇ ਲੈਨਜ਼ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਦੇ ਲਈ ਲੋਕ ਉਸੇ ਉੱਤੇ ਫੂਕ ਮਾਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਲੈਨਜ਼ ਗਿੱਲੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਲੈਨਜ਼ ਕਿਉਂ ਗਿੱਲੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ? ਸਮਝਾਉ।
  7. ਬੱਦਲ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਦੇ ਹਨ?
  8. ਸੋਕਾ ਕਦੋਂ ਪੈਂਦਾ ਹੈ?

### ਸੁਝਾਏ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

1. ਤਿੰਨ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ ਜਿਸ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਬਚਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਹਰੇਕ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰੋਗੇ, ਇਸ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।
2. ਕਿਸੇ ਮੈਗਜ਼ੀਨ ਜਾਂ ਪੁਰਾਣੇ ਅਖ਼ਬਾਰ ਵਿੱਚੋਂ, ਹਾਲ ਹੀ ਵਿੱਚ ਆਏ ਹੜ੍ਹ ਜਾਂ ਸੋਕੇ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਇਕੱਠੇ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਉੱਤਰ-ਪੁਸਤਕਾ ਵਿੱਚ ਚਿਪਕਾਓ। ਉਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਸ ਤੇ ਕੁਝ ਲਾਈਨਾਂ ਲਿਖੋ।
3. ਪਾਣੀ ਦੀ ਬਚਤ ਦੇ ਉਪਾਅ ਤੇ ਇੱਕ ਪੋਸਟਰ ਬਣਾਉ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਸੂਚਨਾ-ਬੋਰਡ ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
4. “ਪਾਣੀ ਦੀ ਬਚਤ” ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਆਪਣੇ ਵੱਲੋਂ ਕੁੱਝ ਵਿਚਾਰ ਲਿਖੋ।



# 15

## ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਹਵਾ

(Air Around Us)

ਅਧਿਆਇ 9 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਹਵਾ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਨਹੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ, ਪਰੰਤੂ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਹਵਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਤੋਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਉਦੋਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜਦੋਂ ਰੁੱਖਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਖੜਖੜਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਕੱਪੜੇ ਸੁਕਾਉਣ ਵਾਲੀ ਤਾਰ ਉੱਤੇ ਲਟਕੇ ਕੱਪੜੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਹਿਲਦੇ ਹਨ। ਪੱਖੇ ਦੇ ਚਾਲੂ ਹੋਣ ਉੱਤੇ ਖੁੱਲੀ ਪੁਸਤਕ ਦੇ ਪੰਨੇ ਆਵਾਜ਼ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੀ ਤੁਹਾਡੀ ਪਤੰਗ ਦਾ ਉੱਡਣਾ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਧਿਆਇ 5 ਦੀ ਕਿਰਿਆ 3 ਯਾਦ ਹੈ? ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਰੇਤ ਅਤੇ ਬੁਰਾਦੇ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਅਲੱਗ ਕੀਤਾ ਸੀ? ਹਵਾ ਨਾਲ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਗਦੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਤੁਫਾਨਾਂ ਦੇ ਸਮੇਂ ਹਵਾ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਚੱਲਦੀ ਹੈ। ਕਦੀ-ਕਦੀ ਤਾਂ ਇਹ ਰੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਉਖਾੜ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਛੱਤਾਂ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਉਡਾ ਕੇ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੀ ਫਿਰਕੀ ਨਾਲ ਖੇਡਦੇ ਹੋ (ਚਿੱਤਰ 15.1)?

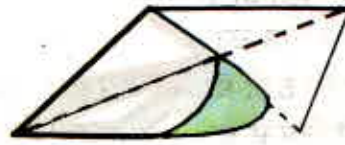


ਚਿੱਤਰ 15.1 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਫਿਰਕੀਆਂ

### ਕਿਰਿਆ 1

ਆਉ, ਚਿੱਤਰ 15.2 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਇਕ ਫਿਰਕੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

ਫਿਰਕੀ ਦੀ ਡੰਡੀ ਨੂੰ ਪਕੜੋ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਨੂੰ ਥੋੜਾ

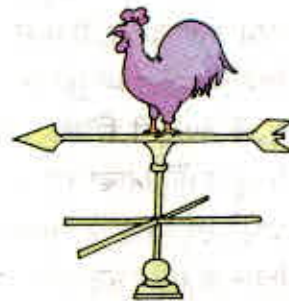


ਚਿੱਤਰ 15.2 ਇਕ ਸਾਧਾਰਨ ਫਿਰਕੀ ਬਣਾਉਣਾ



ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਕਰੋ। ਦੇਖੋ, ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਫਿਰਕੀ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ? ਫਿਰਕੀ ਨੂੰ ਕੌਣ ਘੁੰਮਾਉਂਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਸਨੂੰ ਹਵਾ ਨਹੀਂ ਘੁੰਮਾ ਰਹੀ ਹੈ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਵਾਯੂ ਸੂਚਕ ਨੂੰ ਘੁੰਮਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 15.3)? ਇਹ ਉਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਰੁੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਚਲ ਰਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?



ਚਿੱਤਰ 15.3 ਵਾਯੂ ਸੂਚਕ

### 15.1 ਕੀ ਹਵਾ ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ? (Is Air Present Everywhere Around Us?)

ਆਪਣੀ ਮੁੱਠੀ ਬੰਦ ਕਰੋ। ਇਸ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੀ ਹੈ? ਕੁਝ ਨਹੀਂ? ਇਸਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਕਿਰਿਆ ਕਰੋ।

### ਕਿਰਿਆ 2

ਕੱਚ ਦੀ ਇਕ ਖਾਲੀ ਬੋਤਲ ਲਉ। ਕੀ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ



ਚਿੱਤਰ 15.4 ਇਕ ਖਾਲੀ ਬੋਤਲ ਨਾਲ ਪ੍ਰਯੋਗ

ਬਿਲਕੁਲ ਖਾਲੀ ਹੈ ਜਾਂ ਇਸਦੇ ਅੰਦਰ ਕੁਝ ਹੈ? ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਉਲਟਾ ਕਰੋ। ਕੀ ਹੁਣ ਇਸਦੇ ਅੰਦਰ ਕੁਝ ਹੈ?

ਹੁਣ ਬੋਤਲ ਦੇ ਖੁੱਲੇ ਮੂੰਹ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੀ ਹੋਈ ਬਾਲਟੀ ਵਿੱਚ ਚਿੱਤਰ 15.4 ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਡੁਬਾਓ। ਬੋਤਲ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਪਾਣੀ ਬੋਤਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਹੁਣ ਬੋਤਲ ਨੂੰ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਟੇਢਾ ਕਰੋ। ਕੀ ਹੁਣ ਪਾਣੀ ਬੋਤਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਬੋਤਲ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਬੁਲਬੁਲੇ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਬੁਦਬੁਦਾਹਟ ਸੁਣਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ? ਕੀ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਬੋਤਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੀ ਸੀ?

ਹਾਂ! ਤੁਸੀਂ ਸਹੀ ਹੋ। ਇਹ ਹਵਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬੋਤਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸੀ। ਬੋਤਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਾਲੀ ਨਹੀਂ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸਨੂੰ ਉਲਟਾਉਣ ਤੇ ਵੀ ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਹਵਾ ਨਾਲ ਭਰੀ ਹੋਈ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜਦੋਂ ਬੋਤਲ ਉਲਟੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਪਾਣੀ ਬੋਤਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਹਵਾ ਦੇ ਨਿਕਲਣ ਦੇ ਲਈ ਕੋਈ ਥਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਜਦੋਂ ਬੋਤਲ ਨੂੰ ਟੇਢਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਹਵਾ ਬੁਲਬੁਲਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾ ਦੇ ਨਿਕਲਣ ਨਾਲ ਖਾਲੀ ਹੋਏ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੂਰੀ ਬੋਤਲ ਵਿੱਚ ਭਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਹਵਾ ਦਾ ਕੋਈ ਰੰਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਡੀ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਹਵਾ ਦੀ ਇਕ ਪਤਲੀ ਪਰਤ ਨਾਲ ਘਿਰੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਤ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੋਂ ਕਈ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਉਪਰ ਤੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪਰਬਤ ਰੋਹੀ ਉੱਚੇ ਪਹਾੜਾਂ ਉੱਤੇ ਚੜ੍ਹਦੇ ਸਮੇਂ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਸਿਲੰਡਰ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਕਿਉਂ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 15.5)?



ਚਿੱਤਰ 15.5 ਪਰਬਤ ਰੋਹੀ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਸਿਲੰਡਰ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ

## 15.2 ਹਵਾ ਕਿਸ ਨਾਲ ਬਣੀ ਹੈ? (What Is Made Up Of?)

ਅਠਾਰ੍ਹਵੀਂ ਸਦੀ ਤੱਕ ਲੋਕ ਸੋਚਦੇ ਸਨ ਕਿ ਹਵਾ ਇੱਕ ਹੀ ਗੈਸ ਹੈ। ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਸਿੱਧ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਹਵਾ ਅਨੇਕ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਇਕ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੈ। ਇਹ ਮਿਸ਼ਰਣ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਹੈ? ਆਉ, ਇਕ-ਇਕ ਕਰਕੇ ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਅੰਸਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

### ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ (Water Vapour)

ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਕਿਸੇ ਠੰਡੇ ਤਲ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਠੰਡੇ ਹੋ ਕੇ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਠੰਡੇ ਤਲ ਉੱਤੇ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਚੱਕਰ (ਪਾਣੀ) ਦੇ ਲਈ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਦਾ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

### ਆਕਸੀਜਨ (Oxygen)

#### ਕਿਰਿਆ 3

ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਘੱਟ ਡੂੰਘੇ (Shallow containers) ਬਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਦੋਵਾਂ ਬਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਲਕੁਲ ਵਿਚਕਾਰ ਲਗਾਉ। ਹੁਣ ਬਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਪਾਓ। ਹੁਣ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਜਲਾਉ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ 15.6 ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਰੇਕ



ਚਿੱਤਰ 15.6 ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਹੈ

ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੇ ਉਪਰ ਇੱਕ ਗਿਲਾਸ ਉਲਟਾ ਕਰਕੇ ਰੱਖ ਦਿਉ। (ਇੱਕ ਗਿਲਾਸ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੋਵੇ) ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ ਕਿ ਜਲਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਨੂੰ ਕੀ ਹੋਇਆ ਹੈ?

ਕੀ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਜਲਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਬੁਝ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ? ਕੀ ਗਿਲਾਸਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ?

ਮੋਮਬੱਤੀ ਦਾ ਜਲਣਾ ਨਿਸ਼ਚਤ ਹੀ ਹਵਾ ਦੇ ਕਿਸੇ ਅੰਸ਼ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੇ ਕਾਰਨ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਕੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਦੋ ਗਿਲਾਸਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ? ਇਸਦਾ ਕੀ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਜਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕੇਵਲ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਵਾ ਦਾ ਇੱਕ ਅੰਸ਼ ਆਕਸੀਜਨ ਹੈ? (ਹੁਣ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਉਸਦੇ ਆਕਸੀਜਨ ਅੰਸ਼ ਸਾਡੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਲਿਆਏ ਗਏ ਗਿਲਾਸ ਵਿੱਚ ਸੀਮਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹਨ)। ਜਦੋਂ ਇਹ ਆਕਸੀਜਨ ਜਲਦੀ ਹੋਈ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਮੋਮਬੱਤੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਜਲ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਬੁਝ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਗਿਲਾਸ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਕਸੀਜਨ ਦੁਆਰਾ ਘੱਟ ਹੋਈ ਥਾਂ ਵੀ ਖਾਲੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਥਾਂ ਨੂੰ ਭਰਨ ਦੇ ਲਈ ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### ਨਾਈਟਰੋਜਨ (Nitrogen)

ਕਿਰਿਆ 3 ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੇ ਬੁਝਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਵੀ ਹਵਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਭਾਗ ਅਜੇ ਵੀ ਗਿਲਾਸ ਵਿੱਚ ਬਾਕੀ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਚਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਦੇ ਕੁਝ ਅੰਸ਼ ਜਲਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਹਵਾ ਦਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਭਾਗ (ਜੋ ਮੋਮਬੱਤੀ ਦੇ ਜਲਣ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ

ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ) ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹਵਾ ਦਾ ਲੱਗਭੱਗ 4/5ਵਾਂ ਭਾਗ ਘੇਰਦਾ ਹੈ।

### ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈ-ਆਕਸਾਈਡ (Carbon Di-oxide)

ਇਕ ਬੰਦ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਪਦਾਰਥ ਜਲ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸ਼ਾਇਦ ਤੁਸੀਂ ਘੁਟਣ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਹ ਘੁਟਣ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਇੱਕਠੀ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੋਈ ਜੋ ਕਿ ਲਗਾਤਾਰ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਜਲਣ ਦੇ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਹਵਾ ਦਾ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਅੰਸ਼ ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਸਾਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜੀਵ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਪੌਦਾ ਪਦਾਰਥ ਵੀ ਜਲਣ 'ਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈ-ਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਗੈਸਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

### ਪੂੜ ਕਣ ਅਤੇ ਪੂੰਝਾਂ (Dust And Smoke)

ਬਾਲਣ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਜਲਣ ਨਾਲ ਪੂੰਝਾਂ ਵੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੂੰਝੇ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਗੈਸਾਂ ਅਤੇ ਸੂਖਮ ਪੂੜ ਕਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਅਕਸਰ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਤੁਸੀਂ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਉੱਚੀਆਂ ਚਿਮਨੀਆਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਚਿਮਨੀਆਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪੂੰਝਾਂ ਅਤੇ ਗੈਸਾਂ ਨੂੰ ਸਾਡੇ ਨੱਕ ਤੋਂ ਦੂਰ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦੇ ਹੋਏ ਪੰਛੀਆਂ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਨਜ਼ਦੀਕ ਲੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣ ਹਮੇਸ਼ਾ ਮੌਜੂਦ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

### ਕਿਰਿਆ 4

ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ/ਘਰ ਵਿੱਚ ਧੁੱਪ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਕਮਰਾ ਲੱਭੋ। ਸਾਰੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਅਤੇ ਖਿੜਕੀਆਂ ਬੰਦ ਕਰ ਲਉ ਅਤੇ ਪਰਦੇ ਤਾਣ ਕੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪੂਰਾ ਹਨੇਰਾ ਕਰ ਦਿਉ। ਜਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚੋਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਉਸ ਪਾਸੇ ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਜਾਂ ਖਿੜਕੀ ਨੂੰ ਬਿਲਕੁਲ ਬੰਦਾ ਜਿਹਾ ਖੋਲ੍ਹੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇੱਕ ਪਤਲੀ ਜਿਹੀ ਝਿਰੀ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਕਮਰੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆ ਸਕੇ। ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਵੇਖੋ।



ਚਿੱਤਰ 15.7 ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੇਖਣ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਚਮਕੀਲੇ ਕਣ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 15.7)? ਇਹ ਕਣ ਕੀ ਹਨ?

ਅੱਤ ਦੀ ਸਰਦੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਰੁੱਖਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਤੋਂ ਛਣ ਕੇ ਆਉਂਦੇ ਹੋਏ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਕਿਰਨ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪੂੜਕਣ ਉੱਡਦੇ (ਨੱਚਦੇ) ਹੋਏ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਸਥਾਨ ਦੇ ਨਾਲ ਬਦਲਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਨੱਕ ਰਾਹੀਂ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਹਵਾ ਅੰਦਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਪੂੜ ਦੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਹ ਨਲੀ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਤੋਂ ਰੋਕਣ ਦੇ ਲਈ ਸਾਡੇ ਨੱਕ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਵਾਲ ਅਤੇ ਚਿਪਚਪਾ ਪਦਾਰਥ (Mucus) ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਦੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਮਾਪਿਆਂ ਨੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਮੂੰਹ ਰਾਹੀਂ ਸਾਹ ਲੈਣ ਦੇ ਕਾਰਨ



ਬੁਝੇ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲੋਂ ਇਹ ਪੁੱਛ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 15.8 ਵਿੱਚ ਪੁਲਿਸ ਕਰਮਚਾਰੀ ਨੇ ਮੁਖੋਟਾ ਕਿਉਂ ਪਹਿਨਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ?



ਚਿੱਤਰ 15.8 ਭੀੜ ਭਰੇ ਚੌਕ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਪੁਲਿਸ ਕਰਮਚਾਰੀ ਦੁਆਰਾ ਮੁਖੋਟਾ ਪਹਿਣ ਕੇ ਆਵਾਜਾਈ ਨਿਯੰਤਰਣ

ਝਿੜਕਿਆ ਹੋਏ? ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਮੂੰਹ ਰਾਹੀਂ ਸਾਹ ਲਊਗੇ ਤਾਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣ ਤੁਹਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰ ਜਾਣਗੇ।

ਇਸ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਗੈਸਾਂ, ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਅਤੇ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖਤੌਰ ਤੇ ਨਾਈਟਰੋਜਨ, ਆਕਸੀਜਨ, ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਹਵਾ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਥਾਨਕ ਵਿਭੰਨਤਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਪਹਿਲੀ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ ਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਤੋਂ ਸਾਫ਼ ਨਾ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਗੁੱਧਲੀ ਕਿਉਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ?

ਬੁਝੇ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅੱਗ ਲੱਗਣ ਦੀ ਘਟਨਾ ਦੇ ਸਮੇਂ ਜਲਦੀ ਹੋਈ ਵਸਤੂ ਦੇ ਉਪਰ ਕੰਬਲ ਲਪੇਟਣ ਦੀ ਸਲਾਹ ਕਿਉਂ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ?





ਚਿੱਤਰ 15.9 ਹਵਾ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ

ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਗੈਸਾਂ ਮਿਲਕੇ ਹਵਾ ਦਾ 99% ਭਾਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਾਕੀ 1% ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ, ਕੁਝ ਹੋਰ ਗੈਸਾਂ, ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਅਤੇ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 15.9)।

### 15.3 ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਆਕਸੀਜਨ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ? (How Does Oxygen become available to Animals and Plants living in Water and Soil?)

#### ਕਿਰਿਆ 5

ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਕੱਚ ਦੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਲਉ। ਇਸ ਨੂੰ ਤਿਕੋਣੇ ਸਟੈਂਡ ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਉਬਲਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਬਰਤਨ ਦੇ ਅੰਦਰ



ਚਿੱਤਰ 15.10 ਜਲ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ

ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਹਵਾ

ਪਹੇਲੀ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਹਵਾ ਦੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਤੱਦ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣਗੇ, ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਵਾਯੂ-ਰੋਧਕ ਬੋਤਲ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਠੰਡੇ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਉਬਲੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦਾ ਉਤਰ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦੇ ਤਾਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਵੇਖੋ।



ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਇਸ ਨਾਲ ਚਿਪਕੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ (ਚਿੱਤਰ 15.10)?

ਇਹ ਬੁਲਬੁਲੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਹਵਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਹਵਾ ਬੁਲਬੁਲਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਜੇਕਰ ਹੋਰ ਗਰਮ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਖਰਕਾਰ ਉਬਲਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਅਧਿਆਇ 8 ਅਤੇ 9 ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜੋ ਜੀਵ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਉਹ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਜੋ ਜੀਵ ਡੂੰਘੀ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਸਾਹ ਲੈਣ ਦੇ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਉਹ ਸਾਰੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਵਾ ਕਿੱਥੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ?

#### ਕਿਰਿਆ 6

ਇਕ ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਕੱਚ ਦੇ ਗਿਲਾਸ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕੀ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਇਕ ਡਲਾ ਲਉ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪਾਉ ਅਤੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 15.11)? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਮਿੱਟੀ ਤੋਂ ਬੁਲਬੁਲੇ ਨਿਕਲਦੇ ਹੋਏ ਦੇਖਦੇ ਹੋ? ਇਹ ਬੁਲਬੁਲੇ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਡਲੇ ਉੱਤੇ ਪਾਣੀ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਵਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਬੁਲਬੁਲਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇਂਦੀ ਹੈ। ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਸਾਹ



ਚਿੱਤਰ 15.11 ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ

ਲੈਣ ਲਈ ਇਸੇ ਹਵਾ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਜੀਵ ਡੂੰਘੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਖੁੱਡਾਂ (Burrows) ਅਤੇ ਛੋਕੇ ਬਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਛੋਕੇ ਦੁਆਰਾ ਹਵਾ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਜਾਂ ਬਾਹਰ ਜਾਣ ਦੇ ਲਈ ਜਗ੍ਹਾ ਮਿਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਜਦੋਂ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਛੋਕੇ ਅਤੇ ਖੁੱਡਾਂ (Burrows) ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਪਾਣੀ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਅੰਦਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਆਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਗੰਡੋਏ ਕੇਵਲ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਦੇ ਸਮੇਂ ਹੀ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੀ ਇਹ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਨ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਦੀ ਆਕਸੀਜਨ ਖਤਮ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ? ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਨੂੰ ਪੁਨਰ ਸਥਾਪਿਤ ਕੌਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

#### 15.4 ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੁਨਰ ਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? (How is The Oxygen in The Atmosphere Replaced?)

ਅਧਿਆਇ 7 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਖੁਦ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਆਕਸੀਜਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਪਰੰਤੂ ਵਰਤੀ ਗਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਪੌਦਿਆਂ ਵਲੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਹੀ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪੌਦੇ ਆਕਸੀਜਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਜੰਤੂ, ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਬਿਨਾਂ ਜੀਵਨ ਨਹੀਂ ਰਹਿ ਸਕਦੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਪੌਦੇ ਵੀ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਲੰਮਾ ਸਮਾਂ ਜਿੰਦਾ ਨਹੀਂ ਰਹਿ ਸਕਦੇ। ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਸੰਤੁਲਨ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸਾਹ ਲੈਣ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਨਾਲ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਇਕ-ਦੂਸਰੇ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਹਨ।

ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿਥਵੀ 'ਤੇ ਜੀਵਨ ਲਈ ਹਵਾ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਹਵਾ ਦੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਪਯੋਗ ਵੀ ਹਨ ? ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪੌਣ ਚੱਕੀਆਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਸੁਣਿਆ ਹੈ ? ਚਿੱਤਰ 15.12 ਵਿੱਚ ਵੇਖੋ।



ਚਿੱਤਰ 15.12 ਪੌਣ ਚੱਕੀ

ਹਵਾ ਪੌਣ ਚੱਕੀ ਨੂੰ ਘੁਮਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਪੌਣ ਚੱਕੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਟਿਊਬਵੈਲਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਕੱਢਣ ਅਤੇ ਆਟਾ-ਚੱਕੀ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਣ ਚੱਕੀ ਬਿਜਲੀ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਹਵਾ, ਕਿਸਤੀਆਂ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ, ਗਲਾਈਡਰ, ਪੈਰਾਸ਼ੂਟ ਅਤੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੰਛੀ, ਚਮਗਿੱਦੜ ਅਤੇ ਕੀੜੇ ਹਵਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੀ ਉੱਡ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਅਤੇ ਫੁੱਲਾਂ ਦੇ ਪਰਾਗ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਇੱਧਰ-ਉੱਧਰ ਫੈਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਲ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੀ ਹੈ।

## ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਵਾਯੂਮੰਡਲ

ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ

ਹਵਾ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ

ਆਕਸੀਜਨ

ਨਾਈਟਰੋਜਨ

ਪ੍ਰੰਪਾ

ਪੌਣ-ਚੱਕੀ



## ਸਾਰ

- ਹਵਾ ਹਰੇਕ ਸਥਾਨ ਤੇ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਹਵਾ ਨੂੰ ਵੇਖ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਪੌਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਹਵਾ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਹਵਾ ਨਾਈਟਰੋਜਨ, ਆਕਸੀਜਨ, ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ, ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਅਤੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪੂੜ ਕਣ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਆਕਸੀਜਨ ਜਲਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਅਤੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਦੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।
- ਹਵਾ ਦੀ ਉਹ ਤਹਿ, ਜੋ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਨੂੰ ਘੇਰ ਕੇ ਰੱਖਦੀ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਤੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਲਈ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।
- ਜਲੀ-ਪਾਣੀ ਸਾਹ ਲੈਣ ਦੇ ਲਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹਵਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਹਵਾ ਵਿੱਚੋਂ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਲਈ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਇਕ ਦੂਜੇ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

1. ਹਵਾ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕੀ ਹੈ?
2. ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦੀਆਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ?

3. ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਹਵਾ ਜਲਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
4. ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਉਗੇ ਕਿ ਹਵਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
5. ਰੂੰ ਦਾ ਢੇਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਸੁੱਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
6. ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਹਵਾ ਦੀ ਪਰਤ ..... ਅਖਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।
7. ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਹਵਾ ਦੇ ਅੰਸ਼ ..... ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
8. ਪੰਜ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ, ਜੋ ਹਵਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਕਾਰਨ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
9. ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੀ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

### ਸੁਝਾਏ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਵਾਂ

1. ਇੱਕ ਸਾਫ਼ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਖਿੜਕੀ ਉੱਤੇ, ਜੋ ਇੱਕ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਖੇਤਰ ਵੱਲ ਖੁੱਲਦੀ ਹੋਵੇ, ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਆਇਤਾਕਾਰ ਪੱਟੀ ਲਗਾ ਦਿਉ। ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਇਸ ਪੱਟੀ ਨੂੰ ਹਟਾਉ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਖਿੜਕੀ ਦੇ ਢੱਕੇ ਹੋਏ ਆਇਤਾਕਾਰ ਸਥਾਨ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਖਿੜਕੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅੰਤਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹੋ ? ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਹਰ ਮਹੀਨੇ ਦੁਹਰਾਉਣ ਨਾਲ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸਿਆਂ ਦੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪੂੜ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਸਾਲ ਦੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਸਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਗਿਆਨ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।
2. ਸੜਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਉੱਗੇ ਰੁੱਖਾਂ ਅਤੇ ਝਾੜੀਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਉੱਤੇ ਪੂੜ ਜਾਂ ਕਾਲਿਖ ਤਾਂ ਨਹੀਂ ਜੰਮੀ ਹੋਈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਸਕੂਲ ਦੇ ਖੇਤਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਬਾਗ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਨਾਲ ਕਰੋ। ਕੀ ਸੜਕ ਦੇ ਨੇੜੇ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਉੱਤੇ ਇਕੱਠੀ ਕਾਲਿਖ ਬਾਗ ਜਾਂ ਸਕੂਲ ਦੀਆਂ ਪੱਤਿਆਂ ਤੇ ਇਕੱਠੀ ਕਾਲਿਖ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਹੈ ? ਇਸ ਅੰਤਰ ਦੇ ਕੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ? ਆਪਣੇ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਕਸਬੇ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਲਉ। ਇਸ ਨਕਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ ਜਿੱਥੇ ਸੜਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਉੱਤੇ ਕਾਲਿਖ ਦੀ ਬਹੁਤ ਮੋਟੀ ਪਰਤ ਦੇਖੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਪਣੇ ਸਹਿਪਾਠੀਆਂ ਵਲੋਂ ਇਕੱਤਰ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨਾਲ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਨਕਸ਼ੇ ਉੱਤੇ ਅੰਕਿਤ ਕਰੋ। ਸ਼ਾਇਦ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾਰ ਅੰਸ਼ ਕਰਕੇ ਅਖਬਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਛਾਪਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ।



# 16

## ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ (Garbage In, Garbage Out)

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ, ਸਕੂਲਾਂ, ਦੁਕਾਨਾਂ ਅਤੇ ਦਫਤਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਬਹੁਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਬਾਹਰ ਸੁੱਟਦੇ ਹਾਂ। ਅਨਾਜ, ਦਾਲਾਂ, ਬਿਸਕੁਟ, ਦੁੱਧ ਜਾਂ ਤੇਲ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੁਕਾਨਾਂ ਤੋਂ ਖਰੀਦਦੇ ਹਾਂ, ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਬੈਲੀਆਂ ਜਾਂ ਟੀਨ ਵਿੱਚ ਪੈਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੈਕਿੰਗ ਦੀਆਂ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਦੇ-ਕਦੇ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵੀ ਖਰੀਦ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਉਪਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਕਸਰ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਅਕਸਰ ਜਨਤਕ ਥਾਵਾਂ ਤੇ, ਬੱਸਾਂ ਅਤੇ ਰੇਲਗੱਡੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮੂੰਗਫਲੀ ਖਾਣ ਤੇ ਬਾਅਦ ਉਸਦੇ ਛਿਲਕੇ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਬੱਸ ਤੋਂ ਉਤਰ ਕੇ ਟਿਕਟਾਂ ਉੱਥੇ ਹੀ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਕੋਈ ਬੱਚਾ ਖੇਡ ਲਈ ਹੀ ਪੈਂਸਲ ਛਿੱਲੀ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਨੋਟਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਗਲਤ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਉਸ ਤੇ ਸਿਆਹੀ ਫੈਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਵਰਕਾ ਫਾੜਕੇ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਕਈ ਘਰੇਲੂ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਟੁੱਟੇ-ਖਿਡੌਣੇ, ਪੁਰਾਣੇ ਕੱਪੜੇ, ਜੁੱਤੀਆਂ, ਚੱਪਲਾਂ ਵੀ ਬਾਹਰ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਜੇ ਸਾਡੇ ਘਰਾਂ ਅਤੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਤੋਂ ਇਹ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਨਾ ਹਟਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ? ਤੁਹਾਡੇ ਖਿਆਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਜਦੋਂ ਸਫ਼ਾਈ ਕਰਮਚਾਰੀ ਕੂੜੇਦਾਨ ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਕੂੜਾ ਕਿੱਥੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਜਾਂ ਫਿਰ ਇਸਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਦਾ ਸਾਰਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਵੇ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਕੋਈ ਨੁਕਸਾਨ ਨਾ ਹੋਵੇ? ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਯੋਗਦਾਨ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉਤਰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ। ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੁਝੇ ਦੇ ਸਕੂਲਾਂ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੇ 'ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ' ਨਾਮਕ ਇਕ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਤੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਜੋ ਸਿੱਖਿਆ, ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਸਿਖਾਂਗੇ।



### 16.1 ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ (Dealing With Garbage)

ਸਫ਼ਾਈ ਕਰਮਚਾਰੀ ਕੂੜਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਟਰੱਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨੀਵੇਂ, ਖੁੱਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ, ਜਿਥੇ ਡੂੰਘੇ ਟੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੁੱਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ (Landfill) ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਉਥੇ ਕੂੜੇ ਦੇ ਉਸ ਭਾਗ ਨੂੰ, ਜਿਸਦਾ ਉਸੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਮੁੜ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਨਾ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਕੂੜੇ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ-ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਦੋਵੇਂ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਾ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਭਾਗ ਨੂੰ ਅੱਡ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ



ਚਿਤਰ 6.1 ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ

ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਨੂੰ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲਾ ਕੇ ਮਿੱਟੀ ਦੀ ਪਰਤ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ ਪਾਰਕ ਜਾਂ ਖੇਡ ਦਾ ਮੈਦਾਨ ਬਣਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਲਗਭਗ ਅਗਲੇ 20 ਸਾਲਾਂ ਤਕ ਇਸ ਤੇ ਕਿਸੇ ਇਮਾਰਤ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ। ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੀ ਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੰਪੋਸਟ ਕੀ ਹੈ? ਆਓ! ਇਸ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਖੀਏ?



ਚਿੱਤਰ 16.2 ਕੂੜੇ ਦੀਆਂ ਢੇਰੀਆਂ ਨੂੰ ਖੱਡਿਆਂ ਵਿੱਚ ਭਰਨਾ

ਪਹਿਲੀ ਇਹ ਜਾਨਣ ਲਈ ਉਤਸੁਕ ਹੋ ਕਿ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਉਪਯੋਗੀ ਕਿਵੇਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ? ਫੇਰ ਇਸਨੂੰ ਸੁੱਟਿਆ ਹੀ ਕਿਉਂ ਗਿਆ? ਕੀ ਇਸ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅਜਿਹਾ ਵੀ ਹੈ ਜੋ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੂੜਾ ਹੈ ਹੀ ਨਹੀਂ?



### ਕਿਰਿਆ 1

ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਕੂੜੇਦਾਨ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਸੇ ਥਾਂ ਤੇ ਇੱਕਠਾ ਕਰੋ। ਫਿਰ ਇਸ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਰੋ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਹੋਣ :

**ਸਮੂਹ - (1) :** ਰਸੋਈਘਰ ਦਾ ਕੂੜਾ ਜਿਵੇਂ ਫਲ ਅਤੇ ਸਬਜੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ, ਆਂਡੇ ਦਾ ਖੋਲ, ਬਚਿਆ ਹੋਇਆ ਵਾਧੂ ਭੋਜਨ, ਚਾਹ ਪੱਤੀ, ਅਖਬਾਰਾਂ, ਸੁੱਕੇ ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਲਿਫਾਫੇ ਵੀ ਇਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰੋ।

**ਸਮੂਹ - (2) :** ਕੰਪੋਸਟ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਪਾਲੀਥੀਨ ਦੇ ਲਿਫਾਫੇ, ਟੁੱਟਿਆ ਕੱਚ, ਐਲੂਮੀਨਿਅਮ ਦੇ ਰੈਪਰ (Wrapper), ਕਿੱਲਾ, ਪੁਰਾਣੀਆਂ ਜੁੱਤੀਆਂ, ਟੁੱਟੇ ਖਿਡੌਣੇ।

ਹੁਣ ਹਰ ਸਮੂਹ ਦੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੇਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ A, B, C ਅਤੇ D ਦੇ ਨਾਂ ਦਿਓ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਸਮੂਹ ਦੀ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਢੇਰੀ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਥੈਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਭਰਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੂੰਹ ਕਸਕੇ ਬੰਨ੍ਹ ਦਿਓ। ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਖੱਡੇ ਪੁਟ ਕੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਥੈਲਿਆਂ ਅਤੇ ਦੂਜੀਆਂ ਢੇਰੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੱਡਿਆਂ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ (ਚਿੱਤਰ 16.2) ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੂੜੇ ਦੇ ਢੇਰਾਂ ਨੂੰ ਦਬਾਉਣ ਲਈ ਚਾਰ ਗਮਲੇ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਚਾਰ ਦਿਨਾਂ ਪਿਛੋਂ ਕੂੜੇ ਦੇ ਉਪਰੋਂ ਮਿੱਟੀ ਹਟਾ ਕੇ, ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਦੇਖੋ, ਕਚਰੇ ਦਾ ਕਾਲਾ ਹੋ ਜਾਣਾ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਬਦਬੂ ਨਾ ਆਉਣਾ ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੂੜਾ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਲਸੜ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਫਿਰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਦੋ-ਦੋ ਦਿਨਾਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਕੂੜਾ —

- ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗਲ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਬਦਬੂ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੀ?
- ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਗਲ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਕੁਝ ਨਹੀਂ।
- ਲਗਭਗ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਲ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਬਦਬੂ ਅਜੇ ਵੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਕੋਈ ਬਦਲਾਅ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਕਿਸ ਢੇਰੀ ਵਾਲਾ ਕੂੜਾ ਗਲਸੜ ਗਿਆ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਨਹੀਂ?

ਸਾਰਣੀ 16.1 ਦੇ ਕਾਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ

ਸਾਰਣੀ 16.1 - ਕੂੜੇ ਦੀਆਂ ਢੇਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆਏ ?

ਕੂੜੇ ਦੀ ਢੇਰੀ	4 ਦਿਨ ਬਾਅਦ	6 ਦਿਨ ਬਾਅਦ	2 ਹਫ਼ਤੇ ਬਾਅਦ	4 ਹਫ਼ਤੇ ਬਾਅਦ

(i), (ii), (iii) ਜਾਂ (iv) ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਨੂੰ ਭਰੋ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵੀ ਪ੍ਰੋਖਣ ਕੀਤੇ ਹੋਣ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਨੋਟਬੁਕ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਨਾ ਭੁੱਲੋ। ਜੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਗਲਿਆ ਨਹੀਂ ਹੋ ਉਸਨੂੰ ਜਲਾਓ ਜਾਂ ਸੁੱਟੋ ਨਾ।

ਜੇ ਕਚਰਾ ਪੂਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਗਲ-ਸੜ ਗਿਆ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਬਦਬੂ ਨਾ ਆ ਰਹੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਉਸ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਰਲਾ ਦਿਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਪਸੰਦ ਦੇ ਪੌਦੇ ਉਗਾਉਂਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰੀ ਖੁਰਾਕੀ-ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੇਗਾ।

ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਚੀਜ਼ਾਂ ਗਲ-ਸੜ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਖਾਦ ਬਣਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਉਪਯੋਗ ਪੌਦਿਆਂ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਗਲਸੜ ਕੇ ਖਾਦ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ (composting) ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਕੁਝ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਨਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਨਗਰਪਾਲਿਕਾਵਾਂ ਦੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਕ ਦਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਦਾ ਰੰਗ ਹਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨੀਲੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਵਿੱਚ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਦੁਬਾਰਾ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ-ਪਲਾਸਟਿਕ, ਧਾਤਾਂ ਅਤੇ ਕੱਚ ਆਦਿ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਇਹ

ਉਹੀ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਜੋ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਗਲਸੜ ਨਹੀਂ ਸਕੇ ਸਨ? ਹਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਰਸੋਈ ਅਤੇ ਹੋਰ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਦਬਾਉਣ ਨਾਲ ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਸਮਝ ਗੀ ਚੁੱਕੇ ਹੋਵੋਗੇ ਕਿ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ



ਚਿੱਤਰ 16.3 ਪੱਤੇ ਜਲਾਉਣ ਨਾਲ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਗੈਸਾਂ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ

ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੜਕਾਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਕੂੜੇ ਦੇ ਢੇਰ ਵੇਖੇ ਹਨ? ਬਹੁਤੀ ਵਾਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਾੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 16.3)। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸਾਨ ਵੀ ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤੇ, ਫਸਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਵਰਗੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਵੀ ਸਾੜਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਨਾਲ ਸਿਹਤ ਲਈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਗੈਸਾਂ ਅਤੇ ਧੂੰਆਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਰੁਝਾਨ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਕੰਪੋਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

‘ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ’ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਪਹੇਲੀ ਅਤੇ ਬੁਝੇ ਵਲੋਂ ਨੋਟ ਕੀਤੇ ਕੁਝ ਪ੍ਰੇਖਣ ਅਤੇ ਵਿਚਾਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ –



ਬੁਝੇ ਨੇ ਆਪਣੀ ਨੋਟਬੁਕ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ-  
ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਨਾ ਸਾੜੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਖੂੰਹੜੇ ਨੂੰ ਸਹਿ  
ਨਹੀਂ ਸਕੋਗੇ।

ਪਹੇਲੀ ਨੇ ਲਿਖਿਆ - ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ  
ਸਾੜਨਾ ਚੰਗੇ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ?



ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਚੰਗੇ ਨਹੀਂ ☺। ਉਸਦਾ ਭਾਵ ‘ਗੈਰ-ਕਾਨੂੰਨੀ ਜਾਂ ਅਪਰਾਧ’ ਤੋਂ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਹ ਚਾਹੁੰਦੀ ਸੀ ਕਿ ਸਰਕਾਰ ਪੱਤਿਆਂ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਹੋਰ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਤੋਂ ਰੋਕਣ ਲਈ ਕਾਨੂੰਨ ਬਣਾਵੇ।

## 16.2 ਵਰਮੀ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ (Vermicomposting)

ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟ ਦੇ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਮਿੱਤਰ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾ ਕੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਵੀ ਬਹੁਤ ਚੰਗੇ ਮਿੱਤਰ ਬਣ ਜਾਵਾਂਗੇ।

ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਗੰਡੋਏ ਨੂੰ ਕਿਸਾਨਾਂ ਦੇ ਮਿੱਤਰ ਜੀਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਓ, ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਈਏ ਕਿ ਗੰਡੋਏ ਦੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰਜਾਤੀ ‘ਲਾਲ-ਗੰਡੋਇਆ’ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਲਾਲ-ਗੰਡੋਏ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਵਰਮੀ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਵਰਮੀ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਵੀ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

### ਕਿਰਿਆ 2

ਆਓ! ਮੈਦਾਨ ਵਿੱਚ ਇਕ ਟੋਇਆ (ਲਗਭਗ 30 ਸੈ.ਮੀ ਡੂੰਘਾ) ਪੁੱਟੀਏ ਜਾਂ ਕੋਈ ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਬਕਸਾ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਰੱਖੀਏ ਜੋ ਨਾ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਹੋਵੇ ਤੇ ਨਾ ਹੀ ਬਹੁਤ

ਠੰਡਾ। ਅਜਿਹੇ ਸਥਾਨ ਬਾਰੇ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਵਿਚਾਰ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਸਿੱਧੀ ਧੁੱਪ ਨਾ ਪੈਂਦੀ ਹੋਵੇ, ਆਓ। ਹੁਣ ਟੋਏ ਜਾਂ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਲਈ ਆਰਾਮਦਾਇਕ ਘਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ।

ਟੋਏ ਜਾਂ ਬਕਸੇ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਇਕ ਜਾਲ ਜਾਂ ਮੁਰਗਾ ਜਾਲੀ ਵਿਛਾ ਦਿਉ। ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੇ ਬਦਲ ਵਜੋਂ ਰੇਤ ਦੀ 1 ਜਾਂ 2 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਮੋਟੀ ਪਰਤ ਵੀ ਵਿਛਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਰੇਤ ਦੇ ਉੱਪਰ ਸਬਜੀਆਂ ਜਾਂ ਫਲਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦਖੂੰਹਦ ਵਿਛਾ ਦਿਉ।

ਤੁਸੀਂ ਹਰੇ ਪੱਤਿਆਂ, ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਸੁੱਕੀਆਂ ਡੰਡੀਆਂ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਤੂੜੀ ਜਾਂ ਸਮਾਚਾਰ ਪੱਤਰ ਦੀਆਂ 1 ਇੰਚ ਚੌੜੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਕੱਟਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੇਤ ਜਾਂ ਜਾਲੀ ਉੱਪਰ ਵਿਛਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਨੋਟਬੁਕ ਦੇ ਬੇਕਾਰ ਗੱਤੇ ਨੂੰ ਕੱਟ ਕੇ ਵੀ ਪੱਟੀਆਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪਰ ਇਸ ਲਈ ਚਮਕੀਲੇ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਕਾਗਜ਼ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਪਰਤ ਚੜ੍ਹੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ।



ਚਿੱਤਰ 16.4 ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ

ਬੌਝਾ ਪਾਣੀ ਛਿੜਕ ਕੇ ਇਸ ਪਰਤ ਨੂੰ ਗਿੱਲਾ ਕਰੋ। ਧਿਆਨ ਰਹੇ ਕਿ ਪਾਣੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ਕਿ ਇਹ ਵਗਣ ਲੱਗੇ। ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਦਬਾਓ ਨਾ ਇਸਨੂੰ ਪੋਲਾ ਹੀ ਰਹਿਣ ਦਿਓ ਤਾਂਕਿ ਇਸ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਅਤੇ ਨਮੀ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਣੀ ਰਹੇ।

ਹੁਣ ਤੁਹਾਡਾ ਟੋਇਆ ਲਾਲ ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੇ ਸਵਾਗਤ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ। ਕੁਝ ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਖਰੀਦ ਕੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਟੋਏ ਵਿਚ ਰੱਖੋ (16.4 ਚਿੱਤਰ) ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜੂਟ ਦੀ ਬੋਰੀ, ਪੁਰਾਣੀ ਚਾਦਰ ਜਾਂ ਘਾਹ ਨਾਲ ਹਲਕਾ ਜਿਹਾ ਢੱਕ ਦਿਓ।

ਤੁਹਾਡੇ ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਫਲ ਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਕੱਢੀ ਜਾਂ ਚਾਹ



ਚਿੱਤਰ 16.5 ਲਾਲ ਗੰਡੋਇਆਂ ਲਈ ਭੋਜਨ

ਪੁਣਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਚੀ ਹੋਈ ਚਾਹ ਪੱਤੀ ਅਤੇ ਖੇਤ ਜਾਂ ਬਗੀਚੇ ਤੋਂ ਪੁਟ ਕੇ ਵਾਧੂ ਪੋਦੇ (ਨਦੀਨ) ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ (ਚਿੱਤਰ 16.5) ਇਸ ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਇਸ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਲਗਭਗ 2-3 ਸੈ.ਮੀ. ਡੂੰਘਾਈ ਵਿੱਚ ਦਬਾ ਕੇ ਰੱਖਣਾ ਚੰਗਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨਮਕ, ਅਚਾਰ, ਤੇਲ, ਸਿਰਕਾ, ਮਾਸ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਨਾਲ ਬਣੇ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਲਾਲ-ਗੰਡੋਏ ਨੂੰ ਨਾ ਦਿਓ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਨਾਲ ਉਸ ਵਿੱਚ ਰੋਗ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਹੋਣੇ ਲੱਗਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਪਿਛੋਂ ਟੋਏ ਵਾਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਹਿਲਾਉਂਦੇ ਰਹੋ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਂਦੇ ਰਹੋ।

ਲਾਲ-ਗੰਡੋਏ (Red Worms) ਦੇ ਦੰਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਸਰੋਚਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ 'ਪੋਟਾ' (gizzard) ਆਖਦੇ ਹਨ ਜੋ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਪੀਸਣ ਵਿੱਚ ਇਸਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਆਂਡੇ ਦੇ ਛਿਲਕੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਸੰਖ ਜਾਂ ਸਿੱਪੀ ਦਾ ਚੂਰਾ ਇਸਦੀ ਖੁਰਾਕ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾ ਦਿਉਗੇ ਤਾਂ ਇਹ ਖੁਰਾਕ ਨਾਲ ਗੰਡੋਏ ਦੇ ਪੋਟੇ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਪੀਸਣ ਵਿੱਚ ਉਸਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕੋਈ ਇਕ ਲਾਲ ਕਿਰਮ ਇਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਭਾਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਖੁਰਾਕ ਖਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਜਾਂ ਠੰਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਜਿਊਂਦੇ ਨਹੀਂ ਰਹਿ ਸਕਦੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਨਮੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੀ ਸਹੀ

ਢੰਗ ਨਾਲ ਦੇਖਭਾਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਕ ਮਹੀਨੇ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੁੱਗਣੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

ਤਿੰਨ-ਚਾਰ ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਟੋਏ ਦਾ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਦੇ ਰਹੋ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਮਿੱਟੀ ਵਰਗਾ ਪੋਲਾ ਪਦਾਰਥ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ? ਹੁਣ ਤੁਹਾਡਾ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਤਿਆਰ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 16.6)

ਇਸ ਟੋਏ ਦੇ ਇਕ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਖੁਰਾਕ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪਾਓ। ਜ਼ਿਆਦਾ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿਰਮ ਬਾਕੀ ਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਟੋਏ ਦੇ ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਦੂਜੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਖਾਦ ਨੂੰ ਕੱਢ ਕੇ ਕੁਝ ਘੰਟੇ ਇਸਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁਕਾ ਲਓ। ਤੁਹਾਡਾ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 16.6 ਵਰਮੀ ਕੰਪੋਸਟ

ਟੋਏ ਦੇ ਬਚੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਕਿਰਮ (Worms) ਹੀ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਹੋਰ ਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਨੂੰ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਇਸ ਉੱਤਮ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ (ਖਾਦ) ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਬਗੀਚਿਆਂ, ਗਮਲਿਆਂ ਜਾਂ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਕੀ ਇਹ "ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥਾਂ" ਚੋਂ ਸਰਵਉੱਤਮ" ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ? ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕੋਲ ਵੱਡੇ ਵੱਡੇ ਖੇਤ ਹਨ, ਉਹ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਟੋਇਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾ ਕੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਧਨ ਦੀ ਬਚਤ



ਚਿੱਤਰ 16.7 ਨੇੜੇ ਦਾ ਕੂੜਾ ਘਰ

ਵੀ ਹੋਵੇਗੀ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਮਹਿੰਗੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਖਾਦ ਅਤੇ ਦੇਸੀ ਖਾਦ ਖਰੀਦਣ ਲਈ ਖਰਚ ਕਰਦੇ ਹੋ।

### 16.3 ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਫੇਰ ਸੁੱਟੋ (Think And Throw)

ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਹਰ ਘਰ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿੰਨਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ? ਇਸਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਬਾਲਟੀ ਨੂੰ ਮਾਪਕ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੈ ਕੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਆਪਣੇ ਘਰ ਦਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨ ਲਈ 5-10 ਲੀਟਰ ਦੀ ਕੋਈ ਬਾਲਟੀ ਲਵੋ ਅਤੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦਾ ਕੂੜਾ-ਇਕੱਠਾ ਕਰੋ। ਕਿੰਨੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਾਲਟੀ ਪੂਰੀ ਭਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ? ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਜਾਣਦੇ ਹੋ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਪਿੰਡ ਦੀ ਜਨਸੰਖਿਆ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾ ਲਵੋ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਮੁਹੱਲੇ ਜਾਂ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਪਿੰਡ ਦੇ ਸਾਰੇ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਬਾਲਟੀਆਂ ਕੂੜਾ ਉਤਪੰਨ ਹੋਵੇਗਾ? ਅਸੀਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਕੂੜੇ ਦੇ ਪਹਾੜ ਉਤਪੰਨ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਕੀ ਇਹ ਸੱਚ ਨਹੀਂ? (16.7 ਚਿੱਤਰ)।

ਆਉ! ਇਕ ਅਜਿਹੇ ਪਿੰਡ ਬਾਰੇ ਕਹਾਣੀ ਪੜ੍ਹਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੋਂ ਦੇ ਲੋਕ ਵੱਧ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ ਕੂੜਾ ਘੱਟ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ। ਨਾਨੂ ਛੇਵੀਂ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਦਾ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਉਣਾ ਚੰਗਾ ਲਗਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਉਹ ਆਪਣੀ ਨਵੀਂ ਨੋਟਬੁੱਕ ਦੇ ਵਰਕੇ ਫਾੜ ਕੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਦੀ ਮਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਤਕਲੀਫ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਨਾਨੂ ਇਸਦੀ ਕੋਈ ਚਿੰਤਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।

ਇੱਕ ਵਾਰ ਨਾਨੂ ਆਪਣੀ ਮਾਂ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਮਾਸੀ ਦੇ ਘਰ

ਗਿਆ, ਉਥੇ ਉਹ ਆਪਣੇ ਮਸੇਰੇ ਭਰਾ ਸ਼ਾਮ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਈਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਬਹੁਤ ਹੈਰਾਨ ਹੋਇਆ। ਉਸਨੇ ਪੁਰਾਣੇ ਚਾਰਟਾਂ ਤੋਂ ਫਾਈਲਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਹੋਈਆਂ ਸਨ। ਪੈਸਿਲ ਦੀਆਂ ਛਿੱਲਾਂ ਤੋਂ ਵਧਾਈ ਕਾਰਡਾਂ ਦੇ ਉਤੇ ਫੁੱਲ, ਪੁਰਾਣੇ ਕਪੜਿਆਂ ਤੋਂ ਚਟਾਈ, ਪਾਲੀਥੀਨ ਦੇ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਨਾਲ ਟੋਕਰੀ ਆਦਿ ਦੇਖ ਕੇ ਨਾਨੂ ਹੈਰਾਨ ਰਹਿ ਗਿਆ। ਸ਼ਾਮ ਨੇ ਤਾਂ ਵਿਆਹ ਦੇ ਕਾਰਡਾਂ ਨਾਲ ਇਕ ਡਾਇਰੀ ਵੀ ਬਣਾਈ ਹੋਈ ਸੀ।

ਇਕ ਦਿਨ ਸਵੇਰੇ ਨਾਨੂ ਆਪਣੀ ਨਾਨੀ ਨੂੰ ਲੱਭਦਾ ਹੋਇਆ ਪਹੁੰਚਿਆ ਤਾਂ ਉਸਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਉਸਦੀ ਨਾਨੀ ਇਕ ਟੋਕਰੀ ਉੱਪਰ ਗਾੜ੍ਹੀ ਲੋਟੀ ਦਾ ਲੋਪ ਲਗਾ ਰਹੀ ਸੀ। ਨਾਨੂ ਨੇ ਪੁੱਛਿਆ, “ਨਾਨੀ ਜੀ, ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ? ਇਹ ਲੋਪ ਜਿਹਾ ਕੀ ਹੈ?”

“ਇਹ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਲੋਟੀ ਹੈ, ਇਸ ਲੋਪ ਨੂੰ ਮੈਂ ਚੀਕਣੀ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਕੁੱਝ ਝੋਨੇ ਦੀ ਫੱਕ ਵੀ ਮਿਲਾਈ ਹੋਈ ਹੈ” ਨਾਨੀ ਨੇ ਉੱਤਰ ਦਿਤਾ। “ਪਰੰਤੂ ਇਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਟੋਕਰੀ ਤੇ ਕਿਉਂ ਲਗਾ ਰਹੇ ਹੋ?” ਨਾਨੂ ਨੇ ਪੁੱਛਿਆ।

ਨਾਨੀ ਨੇ ਉੱਤਰ ਦਿਤਾ, “ਇਸਨੂੰ ਪੱਕੀ ਅਤੇ ਟਿਕਾਉ ਬਣਾਉਣ ਲਈ। ਕੀ ਤੂੰ ਮੇਰੇ ਕੋਲੋਂ ਇਸਨੂੰ ਸਿੱਖਣਾ ਚਾਹੇਗਾ?” ਨਾਨੂ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਰੁਚੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਉਹ ਖੇਡਣ ਲਈ ਬਾਹਰ ਭੱਜ ਗਿਆ। ਉਸਨੂੰ ਤਾਂ ਕੇਵਲ ਕਾਗਜ਼ ਫਾੜ-ਫਾੜ ਕੇ ਹਵਾਈ-ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਹੀ ਮਜ਼ਾ ਆਉਂਦਾ ਸੀ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਸਨੇ ਸ਼ਾਮ ਦੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵੀ ਕਾਗਜ਼ ਫਾੜਨੇ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੇ ਸਨ।

ਸ਼ਾਮ ਨੇ ਨਾਨੂ ਦੁਆਰਾ ਹਵਾਈ-ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਹੋਏ ਸਾਰੇ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਲਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਸੋਚ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਨਾਨੂ ਨਾਲ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਸਲੂਕ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ। ਉਹ ਤਾਂ ਕਿਸੇ ਦੀ ਵੀ ਗਲ ਨਹੀਂ ਸੁਣਦਾ ਸੀ।

ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਨਾਨੂ ਦਾ ਜਨਮਦਿਨ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਸੀ। ਸ਼ਾਮ ਨੇ ਨਾਨੂ ਦੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਸੱਦਾ ਦੇਣ ਦੀ ਵਿਉਂਤ ਬਣਾਈ। ਨਾਨੂ ਨੇ ਆਪਣੀ ਮਿੱਟੀ ਦੀ ਗੋਲਕ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪੈਸੇ ਕੱਢੇ ਅਤੇ ਬਾਜ਼ਾਰ ਗਿਆ। ਉਸਨੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਟੋਪੀਆਂ ਖਰੀਦੀਆਂ। ਉਸਨੇ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੂੰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇਕ ਪਾਲੀਥੀਨ ਦੇ ਲਿਫਾਫੇ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਨੂੰ ਕਿਹਾ। ਪਰੰਤੂ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੇ ਉਸਨੂੰ ਪਾਲੀਥੀਨ ਦਾ ਲਿਫਾਫਾ ਨਾ ਦੇ ਕੇ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਲਿਫਾਫਾ ਦਿੱਤਾ। ਨਾਨੂ ਨੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਟਾਫੀਆਂ ਤੇ ਬਿਸਕੁਟ ਵੀ ਖਰੀਦੇ। ਉਸ ਨੂੰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਤੁਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋ ਗਿਆ,



ਚਿੱਤਰ 16.8 ਖਰੀਦੀਆਂ ਗਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨਾਲ ਭਰੇ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਨੂ

ਪਰੰਤੂ ਕੋਈ ਵੀ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਉਸਨੂੰ ਪਾਲੀਥੀਨ ਦਾ ਲਿਫਾਫਾ ਦੇਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਘਰੋਂ ਤੁਰਦੇ ਵੇਲੇ ਸ਼ਾਮ ਨੇ ਉਸਨੂੰ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਥੈਲਾ ਲੈ ਕੇ ਜਾਣ ਦੀ ਸਲਾਹ ਦਿੱਤੀ ਸੀ। ਹੁਣ ਉਸਨੂੰ ਸ਼ਾਮ ਦੀ ਗੱਲ ਨਾ ਮੰਨਣ ਦਾ ਦੁੱਖ ਹੋਇਆ। ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਘਰ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ।

ਨਾਨੂ ਦੇ ਮਿੱਤਰਾਂ ਨੇ ਜਨਮਦਿਨ ਤੇ ਦਾਵਤ ਖਾਧੀ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਖੇਡਾਂ ਖੇਡ ਕੇ ਪਾਰਟੀ ਦਾ ਭਰਪੂਰ ਆਨੰਦ ਲਿਆ। ਉਸਦੇ ਸਾਰੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੇ ਨਾਨੂ ਵਲੋਂ ਖਰੀਦੀਆਂ ਚਮਕੀਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਟੋਪੀਆਂ ਵੀ ਪਹਿਨੀਆਂ।

ਸ਼ਾਮ ਨੇ ਨਾਨੂ ਦੇ ਦੋਸਤਾਂ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਲੋਟੀ ਨਾਲ ਸੁੰਦਰ ਮੁਖੌਟੇ ਬਣਾਏ। ਉਸਨੇ ਨਾਨੂ ਲਈ ਵੀ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੋਹਫਾ ਬਣਾਇਆ। ਇਕ ਫੋਟੋਫਰੇਮ ਅਤੇ ਵਧਾਈ ਦਾ ਸੋਹਣਾ ਕਾਰਡ। ਇਹ ਸਭ ਉਸਨੇ ਨਾਨੂ ਵਲੋਂ ਸੁੱਟੇ ਗਏ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਦੀ ਲੋਟੀ ਤਿਆਰ ਕਰਕੇ ਬਣਾਇਆ ਸੀ। ਇਹ ਨਾਨੂ ਲਈ ਇਕ ਨਵਾਂ ਤਜਰਬਾ ਸੀ। ਉਸਦੇ ਸਾਰੇ ਮਿੱਤਰ ਆਪਣੇ ਮੁਖੌਟੇ ਆਪਣੇ ਘਰ ਲੈ ਗਏ। ਨਾਨੂ ਬਹੁਤ ਉਤੇਜਿਤ ਸੀ ਉਹ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਜਲਦੀ ਮੁਕਾ ਕੇ ਆਪਣਾ ਤੋਹਫਾ ਦੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ।

ਸਕੂਲ ਦੀਆਂ ਛੁੱਟੀਆਂ ਮੁਕੱਦਿਆਂ ਹੀ ਨਾਨੂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਵਾਪਸ ਆ ਗਿਆ। ਉਸਦਾ ਸ਼ਹਿਰ ਸ਼ਾਮ ਦੇ ਪਿੰਡ ਤੋਂ ਕਿੰਨਾ ਵੱਖਰਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਿੰਡ ਸਾਫ-ਸੁਥਰਾ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਉਥੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੇ ਸੀ। ਪਰ ਹੁਣ ਉਸਨੇ ਕੂੜਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਘਰਾਂ ਦੇ ਬਾਹਰੇ ਕੂੜਾ ਚੁਗਦੇ ਵੇਖਕੇ ਨੌਕ-ਮੂੰਹ ਵੱਟਣਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿਤਾ ਸੀ।

ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਜਾਂ ਹੋਰ ਥਾਵਾਂ

ਤੇ ਕੁਝ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਕੂੜਾ ਫਰੋਲਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਦੇਖੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਲਾਓ ਕਿ ਇਹ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚੋਂ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ? ਉਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ।

ਕੂੜਾ ਚੁਗਣ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਬੱਚੇ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰਕੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਓ, “ਉਹ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੂੜੇ ਦਾ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਨ? ਉਹ ਇਸਨੂੰ ਕਿਥੇ ਲੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ?”

ਕੀ ਉਹ ਜਾਂ ਉਸਦਾ/ਉਸਦੀ ਕੋਈ ਮਿੱਤਰ ਸਕੂਲ ਜਾਂਦਾ/ਜਾਂਦੀ ਹੈ? ਜੇਕਰ ਨਹੀਂ, ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਬੱਚੇ ਦੀ ਪੜ੍ਹਨ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ?

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਵਿੱਚੋਂ ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰ, ਕੱਚ ਅਤੇ ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਥੈਲਿਆਂ, ਪੁਰਾਣੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਨੂੰ ਕਬਾੜੀਏ ਕੋਲ ਵੇਚਣ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਘਰ ਵਾਲਿਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਹੈ? ਉਸ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰਕੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਉਹ ਇਸ ਸਾਰੇ ਕਬਾੜ ਦਾ ਕੀ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਕੀ ਸ਼ਾਮ ਵਾਂਗ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਬੇਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਤੋਂ ਨਵਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੋਗੇ? ਆਉ ਇਸਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਸਿੱਖੀਏ।

## 16.4 ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਮੁੜ ਉਤਪਾਦਨ (Recycling Of Paper)

ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰ, ਪੁਰਾਣੇ ਲਿਫਾਫੇ, ਮੈਗਜ਼ੀਨ, ਪੁਰਾਣੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ, ਚਿੱਠੀਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬੇਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ। ਚਮਕਦਾਰ ਅਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਚੜ੍ਹੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰੋ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਤੁਹਾਨੂੰ ਤਾਰ ਦੀ ਜਾਲੀ ਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਵੀ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਫਰੇਮ ਦੀ ਥਾਂ ਤੁਸੀਂ ਵੱਡੀ ਛਾਣਨੀ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਫਾੜੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਾਲਟੀ ਜਾਂ ਟੱਬ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਕੇ ਪਾਣੀ ਪਾਓ। ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਇਕ ਦਿਨ ਡੁੱਬੇ ਰਹਿਣ ਦਿਉ। ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਡਿੱਞੇ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਕੱਢ ਕੇ ਗਾੜ੍ਹੀ ਲੋਟੀ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।

ਹੁਣ ਫਰੇਮ ਤੇ ਜੜੀ ਜਾਲੀ ਤੇ ਗਿੱਲੀ ਲੋਟੀ ਨੂੰ ਫੈਲਾਓ। ਲੋਟੀ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਫਰੇਮ ਨੂੰ ਹੌਲੀ ਜਿਹੀ ਠੋਕੋ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਵੱਗ ਕੇ ਨਿਕਲ ਜਾਣ ਦੀ ਉਡੀਕ ਕਰੋ। ਜੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਫਰੇਮ ਉੱਤੇ ਪੁਰਾਣਾ ਕੱਪੜਾ ਜਾਂ ਅਖਬਾਰ ਫੈਲਾ ਦਿਓ ਜਿਸ ਨਾਲ ਲੋਟੀ ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪਾਣੀ ਚੁਸ ਲਿਆ ਜਾਵੇ। ਹੁਣ ਲੋਟੀ ਦੀ ਇਸ ਪਰਤ ਨੂੰ

ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਫਰੇਮ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਕੇ ਕਿਸੇ ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰ ਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁਕਾਓ। ਅਖਬਾਰ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੇ ਕੁਝ ਭਾਰੀ ਚੀਜ਼ ਰੱਖੋ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਮੁੜ ਨਾ ਸਕੇ।

ਰੰਗੀਨ ਕਾਗਜ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋਟੀ ਨੂੰ ਜ਼ਾਲੀ ਤੇ ਫੈਲਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਖਾਣ ਵਾਲੇ ਰੰਗ ਵੀ ਮਿਲਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਫਰੇਮ ਤੇ ਲੋਟੀ ਫੈਲਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤੇ, ਫੁੱਲਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਖੜੀਆਂ ਅਤੇ ਰੰਗੀਨ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਵੀ ਮਿਲਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਸੁੰਦਰ ਡਿਜ਼ਾਈਨਾਂ ਵਾਲਾ ਮੁੜ ਉਤਪਾਦ ਕੀਤਾ ਦਿਲਖਿਚਵਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਜਿਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਪੁਨਰ ਚੱਕਰ ਕੀਤਾ ਕੀ ਇਵੇਂ ਹੀ ਤੁਸੀਂ ਹਰ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪੁਨਰ ਚੱਕਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

### 16.5 ਪਲਾਸਟਿਕ-ਵਰਦਾਨ ਜਾਂ ਸਰਾਪ

ਕੁਝ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਲਾਸਟਿਕਾਂ ਦਾ ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ, ਪਰੰਤੂ ਸਾਰੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਲਾਸਟਿਕਾਂ ਦਾ ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਇਹ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ਸੀ ਕਿ ਪੌਲੀਥੀਨ ਦੇ ਲਿਫਾਫ਼ੇ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪਲਾਸਟਿਕ ਗਲਦੇ-ਸੜਦੇ ਨਹੀਂ? ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪੌਲੀਥੀਨ ਦੇ ਲਿਫਾਫ਼ਿਆਂ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸਮੱਸਿਆ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

ਸਾਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਬਿਨਾਂ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰਨਾ ਵੀ ਔਖਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਸੀਂ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ? ਖਿਡੌਣੇ, ਜੁੱਤੀਆਂ, ਥੈਲੇ, ਪੈਨ, ਕੰਘੇ, ਦੰਦਾਂ ਦੇ ਬੁਰਸ਼, ਬਾਲਟੀ, ਬੋਤਲ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਪਾਈਪਾਂ - ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਹੁਤ ਲੰਬੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਨਾਲ ਬਣੇ ਬਸ, ਕਾਰ, ਰੇਡੀਓ, ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ, ਰੈਫਰੀਜਿਰੇਟਰ ਅਤੇ ਸਕੂਟਰ ਦੇ ਕੁਝ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਮੱਸਿਆ ਉਤਪੰਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਸਮੱਸਿਆ ਉਦੋਂ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਸਦਾ ਲੋੜ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਤੋਂ ਅਣਜਾਣ ਹੋ ਕੇ ਉਸਨੂੰ ਅਣਗੋਲਿਆਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅੱਜ ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇਹੀ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸਦੇ ਮਾੜੇ

ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹਾਂ ਤਾਂ ਫੇਰ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਸਮਝ ਰਹੇ।

ਅਸੀਂ ਆਮ ਕਰ ਕੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲਿਫਾਫ਼ਿਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਪੱਕੇ ਹੋਏ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਪਾਉਣ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਹ ਲਿਫਾਫ਼ੇ ਖਾਣ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਰੱਖਣ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਲਿਫਾਫ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੈਕ ਕੀਤੇ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਖਾਣਾ ਸਾਡੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਲਿਫਾਫ਼ਿਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਕਦੇ-ਕਦੇ ਕੂੜਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਵਾਲਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਲਿਫਾਫ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਧੋ ਕੇ ਵੀ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁੜ ਉਤਪਾਦਨ ਕੀਤੇ ਜਾਂ ਪੁਰਾਣੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਥੈਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਖਾਣ ਯੋਗ ਸਮੱਗਰੀ ਰੱਖਣਾ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਖਾਣਯੋਗ ਸਮੱਗਰੀ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ ਖਾਸ ਤੌਰ ਤੇ ਤਿਆਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਲਿਫਾਫ਼ਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਗਰਮ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸਾੜਨ ਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਗੈਸਾਂ ਛੱਡਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਗੈਸਾਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਕੈਂਸਰ ਵੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ, ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਵੀ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਦਿਸ਼ਾ-ਨਿਰਦੇਸ਼

ਪਹੇਲੀ ਦਾ ਇਹ ਸੁਝਾਅ ਹੈ ਕਿ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਭੰਡਾਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਬਰਤਨਾਂ ਦਾ ਪੁਨਰ ਚੱਕਰ ਵੱਖਰੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਜਿਹੇ ਪੁਨਰ ਚੱਕਰ ਕੀਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਪਲਾਸਟਿਕ ਥੈਲਿਆਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ।



ਜਾਰੀ ਕੀਤੇ ਹਨ।

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਲੋਕ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲਿਫਾਫ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ



ਭਰਕੇ ਬਾਹਰ ਸੁੱਟ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਗਲੀ ਮੁਹੱਲੇ ਦੇ ਅਵਾਰਾ ਪਸ਼ੂ ਭੋਜਨ ਦੀ ਭਾਲ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਨੂੰ ਫਰੋਲਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਨਿਗਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕਦੇ-ਕਦੇ ਇਸ ਕਾਰਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਵੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸੜਕਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਅਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਸੁੱਟੇ ਇਹ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲਿਫਾਫੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਹਿ ਕੇ ਨਾਲੀਆਂ ਅਤੇ ਸੀਵਰੇਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਪਹੁੰਚ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਉਹ ਨਾਲੇ ਜਾਮ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਗੰਦਾ ਪਾਣੀ ਸੜਕਾਂ ਉੱਤੇ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਸਮੇਂ ਤਾਂ ਹੜ੍ਹ ਵਰਗੇ ਹਾਲਾਤ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਅੰਨ੍ਹੇਵਾਹ ਉਪਯੋਗ ਬਹੁਤ ਨੁਕਸਾਨਦਾਇਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲੋੜ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਯੋਗ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਕੂੜੇ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ?

1. ਸਾਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜਿਥੋਂ ਤਕ ਸੰਭਵ ਹੋਵੇ ਬਿਨਾਂ ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦੇ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਨੂੰ ਮੁੜ ਉਪਯੋਗ ਕਰੀਏ।
2. ਦੁਕਾਨਦਾਰਾਂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਲਿਫਾਫੇ ਵਰਤਣ ਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦਿਉ। ਖਰੀਦਦਾਰੀ ਲਈ ਬਾਜ਼ਾਰ ਜਾਂਦੇ ਵਕਤ ਸਾਨੂੰ ਘਰੋਂ ਕੱਪੜੇ ਜਾਂ ਜੂਟ ਦਾ ਬੈਲਾ ਲੈ ਕੇ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

3. ਅਸੀਂ ਖਾਣ-ਪੀਣ ਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਰੱਖਣ ਲਈ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾ ਕਰੀਏ।
4. ਅਸੀਂ ਉਪਯੋਗ ਪਿੱਛੋਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਨੂੰ ਇੰਧਰ ਉੱਧਰ ਨਾ ਸੁੱਟੀਏ।
5. ਅਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਕਦੇ ਨਾ ਜਲਾਈਏ।
6. ਅਸੀਂ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਾ ਭਰੀਏ ਅਤੇ ਬਾਹਰ ਨਾ ਸੁੱਟੀਏ।
7. ਅਸੀਂ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਰਸੋਈ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਸਿਆਣਪ ਨਾਲ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰੀਏ।
8. ਅਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਮੁੜ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰੀਏ।
9. ਅਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਲਿਖੀਏ। ਰਫ ਕੰਮ ਲਈ ਇੱਕ ਸਲੇਟ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰੀਏ। ਅਭਿਆਸ-ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਰਹਿ ਗਏ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਰਫ ਕੰਮ ਲਈ ਵਰਤੀਏ।
10. ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ, ਪਰਿਵਾਰਕ ਮੈਂਬਰਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਸਹੀ ਆਚਰਣ ਦਾ ਪਾਲਣ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਦੇਈਏ।

ਸਾਡੇ ਸਮਝਣ ਅਤੇ ਸੋਚਣ ਯੋਗ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਿੰਨਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਉਤਪੰਨ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਉਸਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਉਨ੍ਹੀ ਹੀ ਵੱਧ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋਵੇਗੀ।

### ਪ੍ਰਮੁੱਖ-ਸ਼ਬਦ

ਫਾਲਤੂ (ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ)
ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ
ਭਰਾਵ ਵਾਲਾ ਖੇਤਰ
ਕੰਪੋਸਟ
ਵਰਮੀ ਕੰਪੋਸਟ
ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਨ



- ਭਰਨ ਵਾਲਾ ਖੇਤਰ ਉਹ ਸਥਾਨ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਨਗਰ ਦੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਕੇ ਭਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸਥਾਨ ਨੂੰ ਪਾਰਕ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਰਸੋਈ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਸਮੇਤ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦੇ ਵਾਧੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਖਾਦ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨਾ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਰਸੋਈ ਦੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਕਿਰਮ ਜਾਂ ਲਾਲ ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੁਆਰਾ ਖਾਦ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨਾ, ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਨ ਸੰਭਵ ਹੈ ਅਤੇ ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਨ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਉਪਯੋਗੀ ਚੀਜ਼ਾਂ ਬਣਾਈਆ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਦੁਆਰਾ ਪਲਾਸਟਿਕ ਨੂੰ ਘੱਟ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ।
- ਸਾਨੂੰ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਕੂੜੇ ਦੀ ਵੱਧਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਾਲ ਨਿਪਟਨ ਦੇ ਉਪਾਅ ਸੋਚਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

## ਅਭਿਆਸ

### 1. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ —

(ੳ) ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ?

(ਅ) ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਕੰਪੋਸਟ ਵਾਲੇ ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਲਾਲ-ਗੰਡੋਇਆਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਜੀਵ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਹੈ? ਜੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਉਸਦਾ ਨਾਂ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਵੀ ਬਣਾਓ।

### 2. ਚਰਚਾ ਕਰੋ -

(ੳ) ਕੀ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਜਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੇਵਲ ਸਰਕਾਰ ਦੀ ਹੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਹੈ?

(ਅ) ਕੀ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਮਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੈ?

### 3. (ੳ) ਘਰ ਵਿੱਚ ਬਚੇ ਹੋਏ ਭੋਜਨ ਦਾ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹੋ?

(ਅ) ਜੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਪਾਰਟੀ ਵਿੱਚ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਕੇਲੇ ਦੇ ਪੱਤੇ ਤੇ ਖਾਣ ਦੀ ਚੋਣ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇਂ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਨੂੰ ਚੁਣੋਗੇ ਅਤੇ ਕਿਉਂ?

### 4. (ੳ) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰੋ, ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਦਾ ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

(ਅ) ਲੈਨਜ਼ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਦੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਉਪਰੋਕਤ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ ਲਈ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਨਵੀਂ ਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਮੁੜ-ਉਤਪਾਦਿਤ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ?

5. (ੳ) ਪੈਕਿੰਗ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਸਤਾਂ ਇਕੱਠੀਆਂ ਕਰੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰ ਇੱਕ ਦਾ ਕਿਸ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ? ਸਮੂਹ ਬਣਾ ਕੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ?
  - (ਅ) ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪੈਕੇਜਿੰਗ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸੀ?
  - (ੲ) ਪੈਕੇਜਿੰਗ ਨਾਲ ਕੂੜੇ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਤੇ ਇੱਕ ਕਹਾਣੀ ਲਿਖੋ।
6. ਕੀ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਰਸਾਇਣਕ ਖਾਦ ਦੀ ਥਾਂ ਕੰਪੋਸਟ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਉਤਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

### ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ (ਪ੍ਰਬੰਧ) ਲਈ ਕਿਰਿਆ

1. ਪੁਰਾਣੀਆਂ ਅਤੇ ਸੁੱਟੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕੱਚ ਦੀਆਂ ਬੋਤਲਾਂ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਬੋਤਲਾਂ, ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਛਿੱਲੜ (ਭੂਸਾ), ਉੱਨ, ਚਾਦਰਾਂ, ਵਧਾਈ ਕਾਰਡ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਵਸਤਾਂ ਇਕੱਤਰ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਦੀ ਥਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਕੁਝ ਉਪਯੋਗੀ ਚੀਜ਼ਾਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।
2. ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਪੋਸਟ-ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਤੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਰਿਪੋਰਟ ਬਣਾਉ।

### ਚਿੰਤਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ

ਦਿੱਲੀ ਵਰਗੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਢੇਰਾਂ ਪੱਤੇ ਸਾੜੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਸੜਨ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਕੁਝ ਗੈਸਾਂ, ਸੜਕ ਤੇ ਦੌੜਨ ਵਾਲੇ ਵਾਹਨਾਂ ਤੋਂ ਨਿਕਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਵਰਗੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜੇ ਅਸੀਂ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਦੀ ਥਾਂ ਇਸਤੋਂ ਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾਈਏ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਰਸਾਇਣਕ ਖਾਦਾਂ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਲਿਆ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਹਰੇ ਖੇਤਰ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਧ ਹਵਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਸਾੜਣ ਨਾਲ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈਆਂ ਜ਼ਹਿਰੀਲੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਨਾਲ ਭਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਨੂੰ ਵੀ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾੜਦੇ ਵੇਖੋ ਤਾਂ ਉਸਦੀ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਨਗਰਪਾਲਿਕਾ ਦੇ ਅਧਿਕਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਕਰੋ ਜਾਂ ਅਖਬਾਰਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖੋ।

ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਅਭਿਆਨ/ਲਹਿਰ ਚਲਾ ਕੇ ਸਮਾਜਿਕ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਪੈਦਾ ਕਰੋ। ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਓ ਕਿ ਡਿੱਗੇ ਹੋਏ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਸਾੜਿਆ ਨਾ ਜਾਵੇ ਸਗੋਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਕੰਪੋਸਟ ਬਣਾਈ ਜਾਵੇ।

ਆਪਣੇ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਰਾਜ ਦੇ ਵਣ-ਵਿਭਾਗ/ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਪ੍ਰਬੰਧਕ ਨੂੰ ਲਿਖੋ ਕਿ ਉਹ ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਸਾੜਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਜਾ ਯੋਗ ਅਪਰਾਧ ਘੋਸ਼ਿਤ ਕਰੇ।

1881 - 1882

1882 - 1883

1883 - 1884

1884 - 1885

1885 - 1886

1886 - 1887

1887 - 1888

1888 - 1889

1889 - 1890

1890 - 1891

1891 - 1892

1892 - 1893

1893 - 1894

1894 - 1895

1895 - 1896

1896 - 1897

1897 - 1898

1898 - 1899

1899 - 1900

1900 - 1901

1901 - 1902

1902 - 1903

1903 - 1904

1904 - 1905

1905 - 1906

1906 - 1907

1907 - 1908

1908 - 1909

1909 - 1910