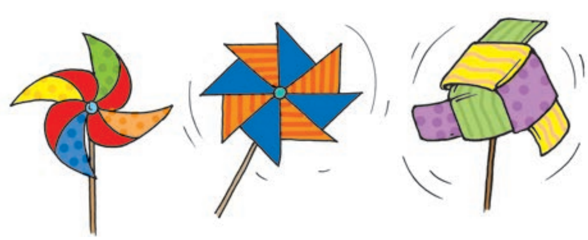
15 ہمارے اطراف میں ہوا (Air Around Us)

4619CH15

ہم نے باب 9 میں مطالعہ کیا ہے کہ سبھی جاندار چیزوں کو ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ لیکن کیا آپ نے کبھی ہوا کو دیکھا ہے؟ شاید آپ نے ہوا کو نہیں دیکھا ہے، لیکن بلا شبہ آپ نے اس کے دباؤ کو کسی طرح سے ضرور محسوس کیا ہوگا جب درختوں کی پتیاں ہلتی ہیں یا تار پر لٹکے ہوئے کپڑے لہراتے ہیں تو آپ نے ہوا کو محسوس کیا ہوگا۔ جیسے ہی پنکھے کا بٹن دبایا جاتا ہے تو کھلی ہوئی کتاب کے اوراق پھڑ پھڑانے لگتے ہیں۔ متحرک ہوا کی وجہ سے ہی آپ کا پتنگ اُڑانا ممکن ہو پاتا ہے۔ کیا آپ کو باب 5 میں عملی کام 3 یاد ہے جس میں آپ نے ریت اور لکڑی کے برادے کو پھٹک کر علیحدہ کیا تھا؟ پھٹکنے کا عمل متحرک ہوا میں زیادہ مؤثر رہتا ہے۔ طوفان کے وقت آپ نے غور کیا ہوگا کہ ہوا بہت زیادہ رفتار سے چلتی ہے۔ یہ درختوں کو اکھاڑ پھینکتی ہے اور یہاں تک کے چھتیں بھی اڑ سکتیں ہیں۔

کیا آپ نے کبھی پھرکی گھمائی ہے(شکل 15.1)؟



شکل 15.1 مختلف اقسام کی پھرکیاں

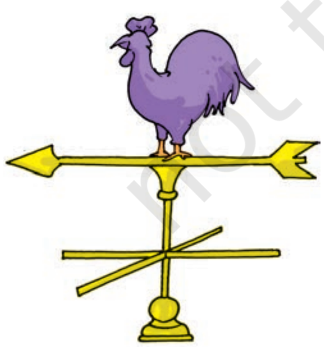
عملی کام 1

آیئے ایک پھرکی بناتے ہیں، اس کے لیے ان ہدایات پر عمل کیجیے جنھیں شکل 15.2 میں دکھایا گیا ہے۔

پھرکی کی چھڑ کو ہاتھ میں پکڑ لیجیے اور اسے کسی کھلی جگہ میں مختلف سمتوں میں رکھیے۔ اسے آگے پیچھے حرکت دیجیے۔ مشاہدہ کیجیے کہ کیا ہوتا ہے۔

شکل 15.2 سادہ پھرکی بنانا

کیا پھرکی گھومنے لگتی ہے؟ پھرکی کو کون گھماتا ہے متحرک ہوا، کیا ایسا نہیں ہے؟



شکل 15.3 ویدر کاک

© NCERT not to be republished

کیا آپ نے ویدر کوک (Weather Cock) (شکل 15.3) دیکھا ہے۔ یہ کسی مخصوص جگہ پر ہوا کے چلنے کی سمت کو بتاتا ہے۔

15.1 کیا ہمارے اطراف میں ہر جگہ ہوا موجود ہے؟ Is Air Present Everywhere Around us?

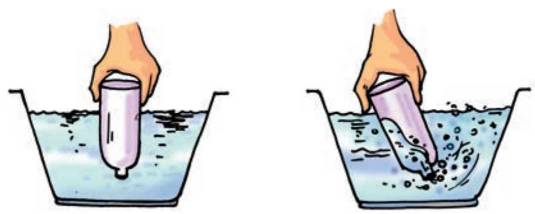
اپنی مٹھی بند کیجیے۔ آپ کی مٹھی میں کیا ہے؟ معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل عملی کام کیجیے۔

عملی کام 2

کانچ کی ایک خالی کھلی بوتل لیجیے۔ کیا واقعی یہ خالی ہے یا پھر اس کے اندر کچھ ہے؟ اسے الٹ دیجیے، کیا اب اس کے اندر کچھ ہے؟

اب بوتل کے کھلے ہوئے منھ کو پانی سے بھری ہوئی بالٹی میں ڈبایئے جیسا کہ شکل 15.4 میں دکھایا گیا ہے۔ بوتل کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا پانی بوتل کے اندر داخل ہوتا ہے؟ اب بوتل کو تھوڑا سا جھکایئے۔ کیا اب پانی بوتل کے اندر داخل ہوتا ہے؟ کیا آپ کو بوتل سے نکلنے والے بلبلے دکھائی دیتے ہیں یا پھر کسی قسم کی بڑبڑاہٹ کی آواز (Bubbly Sound) سنائی دیتی ہے؟ کیا اب آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ بوتل کے اندر کیا تھا؟

جی ہاں! آپ نے ٹھیک فرمایا۔ یہ ''ہوا'' ہے جو کہ بوتل کے اندر موجود تھی۔ بوتل پوری طرح سے خالی نہیں تھی۔ دراصل یہ مکمل طور سے ہوا سے بھری ہوئی تھی اس وقت بھی جب آپ نے اسے الٹ دیا تھا۔ اسی لیے آپ نے دیکھا کہ پانی بوتل میں داخل نہیں ہوسکا تھا جب اسے الٹ دیا گیا تھا



شکل 15.4 خالی بوتل کے ساتھ تجربہ

کیونکہ ہوا کے خارج ہونے کے لیے جگہ نہیں تھی۔ جب بوتل کو ترچھا کیا گیا تو ہوا بلبلوں کی شکل میں باہر نکل گئی اور ہوا کے ذریعے خالی کی گئی جگہ میں پانی بھر گیا۔

اس عملی کام سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہوا جگہ گھیرتی ہے۔ یہ بوتل میں موجود تمام جگہ کو بھر دیتی ہے۔ یہ ہمارے اطراف میں ہر جگہ موجود ہے۔ ہوا کا کوئی رنگ نہیں ہے اور کوئی بھی اس کے آر پار دیکھ سکتا ہے۔ یہ شفاف ہے۔

ہماری زمین ہوا کی ایک پتلی پرت سے ڈھکی ہوئی ہے۔ یہ پرت سطح زمین سے کئی کلو میٹر کی اونچائی تک پھیلی ہوئی ہے اور اسے کرہ باد (Atmosphere) کہا جاتا ہے۔ کرہ بار میں، ہم لوگ جیسے جیسے اوپر جاتے ہیں، ہوا کی مقدار میں کمی آتی جاتی ہے۔

آپ کو کیا لگتا ہے کہ اونچے پہاڑوں پر جانے والے لوگ اپنے ساتھ آکسیجن کے سلینڈر کیوں لے جاتے ہیں (شکل 15.5)؟

15.2 ہوا کس کس چیز سے بنی ہوئی ہے؟ What is Air Made up of?

اٹھارویں صدی تک لوگ یہی سمجھتے تھے کہ ہوا صرف ایک شے ہے۔ تجربات سے یہ ثابت ہو چکا ہے کہ ایسا نہیں ہے۔

© NCERT not to be republished

ہوا متعدد گیسوں کا آمیزہ ہے۔ یہ کس قسم کا آمیزہ ہے؟ آیئے اس آمیزے کے اہم اجزا کا ایک ایک کر کے پتہ لگاتے ہیں۔

شکل 15.5 پہاڑوں پر چڑھنے والے لوگ اپنے ساتھ آکسیجن کے سلینڈر لے جاتے ہیں

آبی ابخرات (Water Vapour)

ہم پہلے ہی مطالعہ کر چکے ہیں کہ ہوا میں پانی کے ابخرات موجود ہوتے ہیں۔ ہم نے یہ بھی دیکھا ہے کہ جب ہوا کسی ٹھنڈی سطح کے رابطے میں آتی ہے تو یہ تکثیف ہو جاتی ہے اور ٹھنڈی سطح پر پانی کی بوندیں نظر آتی ہیں۔ ہوا میں پانی کے ابخرات کی موجودگی قدرتی ماحول میں آبی دور (Water Cycle) کے لیے بہت اہم ہے۔

آکسیجن (Oxygen)

عملی کام 3

اپنے استادِ محترم کی موجودگی میں، یکساں سائز کی دو چھوٹی موم بتیوں ٹیبل پر لگائیے۔ دونوں موم بتیوں کو روشن کیجیے۔ ایک موم بتی کو کسی کانچ کے برتن سے ڈھک دیجیے۔ دونوں موم بتیوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

کیا دونوں موم بتیاں مسلسل روشن رہتی ہیں یا پھر بجھ جاتی ہیں؟

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ جو موم بتی کانچ کے برتین سے ڈھکی تھی وہ کچھ دیر میں بجھ گئی جب کہ دوسری موم بتی لگا تار جلتی رہی۔

شکل 15.6 ہوا میں آکسیجن ہوتی ہے۔

اس کی کیا وجہ ہوسکتی ہے؟ اس کے بارے میں غور کیجیے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ موم بتی اس لیے بجھ گئی کیونکہ کانچ کے برتن کے اندر موجود 'جز' ختم ہوگیا جو جلنے کے عمل میں مدد ہوتا ہے۔ جلتی موم بتی نے اس جز کی زیادہ تر مقدار کو استعمال کرلیا۔ حالانکہ دوسری موم بتی کو لگا تار ہوا کی فراہمی میسر ہے۔ ہوا کا وہ جز جو جلنے میں مدد کرتا ہے، آکسیجن کہلاتا ہے۔

نائٹروجن (Nitrogen)

عملی کام 3 میں کیا آپ نے اس بات کا مشاہدہ کیا کہ موم بتی کے بجھنے کے بعد بھی کانچ کی بوتل میں ہوا موجود ہے۔ اس

© NCERT not to be republished

سے معلوم ہوتا ہے کہ ہوا میں کوئی ایسا جزو ہے جو جلنے کے عمل میں معاون نہیں ہے۔ ہوا کا بڑا حصہ (جو کہ موم بتی کہ جلنے میں مدد نہیں کرتا) نائٹروجن ہے۔ یہ کل ہوا کا 4/5 حصہ ہے۔

کاربن ڈائی آکسائڈ (Carbon Dioxide)

ایک بند کمرے میں، اگر کوئی شے جل رہی ہے تو آپ کو وہاں گھٹن محسوس ہوتی ہے۔ ایسا کاربن ڈائی آکسائڈ کی زیادتی کی وجہ سے ہوتا ہے جو کہ جلنے کے عمل کے دوران کمرے میں اکھٹا ہو جاتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائڈ ہمارے اطراف میں موجود ہوا کا ایک چھوٹا سا جزو ہے۔ پودے اور جانور تنفس (Respiration) کے لیے آکسیجن کا استعمال کرتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائڈ خارج کرتے ہیں۔ جلنے کے دوران نباتاتی اور حیواناتی مادہ آکسیجن استعمال کرتے ہیں اور زیادہ تر کاربن ڈائی آکسائڈ خارج کرتے ہیں ساتھ ہی کچھ دیگر گیسیں بھی خارج ہوتی ہیں۔

دھول اور دھواں (Dust and Smoke)

ایندھن کے جلنے کے نتیجے میں دھواں بھی پیدا ہوتا ہے۔ دھواں چند گیسوں اور مہین دھول کے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے اور عموماً نقصان دہ ہوتا ہے۔ اس لیے آپ نے فیکٹریوں میں اونچی اونچی چمنیاں دیکھیں ہونگی۔ یہ چمنیاں نقصان دہ دھوئیں کو ہماری ناک سے دور لے جاتیں ہیں، لیکن آسمان میں پرواز کر رہے پرندوں کے نزدیک پہنچا دیتی ہیں!

دھول کے ذرات ہوا میں ہمیشہ موجود رہتے ہیں۔ اس بات کا مشورہ دیا جاتا ہے کہ سوکھی پتیوں اور فضلوں کی باقیات کو نہیں جلایا جائے جو ہمارے ماحول کو آلودہ کرتے ہیں۔

عملی کام 4

اپنے گھر یا اسکول میں ایسا کمرہ تلاش کیجیے جہاں دھوپ آتی ہو۔ سبھی دروازوں اور کھڑکیوں کو بند کر دیجیے اور پردے گرا دیجیے تا کہ کمرے میں اندھیرا ہو جائے۔ اب اس کھڑکی یا دروازے کو جس کا رخ سورج کی طرف ہو معمولی سا اس طرح کھولیے کہ سورج کی روشنی صرف ایک جھری سے کمرے میں داخل ہو۔ کمرے میں آرہی روشنی کے بیم کو غور سے دیکھیے۔

کیا آپ کو روشنی کے بیم میں چھوٹے چھوٹے چمکدار ذرات حرکت کرتے ہوئے نظر آتے ہیں (شکل 15.7)؟ یہ ذرات کیا ہیں؟

شکل 15.7 ہوا میں موجود دھول کے ذرات کا سورج کی روشنی میں مشاہدہ

© NCERT not to be republished

سردیوں کے دوران آپ نے روشنی کے اسی قسم کے بیم کو درختوں سے چھن کر آتے ہوئے دیکھا ہوگا جس میں ذرات ادھر ادھر ناچتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہوا میں دھول کے ذرات بھی موجود ہیں۔ ہوا میں دھول کے ذرات کی موجودگی وقتاً فوقتاً اور ایک جگہ سے دوسری جگہ تبدیل ہوتی رہتی ہیں۔

جب ہم اپنے نتھنوں سے سانس لیتے ہیں تو ہوا کو اندر لے جاتے ہیں۔ ناک کے اندر موجود بال اور مخاط (Mucus) تنفّسی نظام (Respiratory System) میں دھول کے ذرات کو جانے سے روکتے ہیں۔

بوجھو آپ سے یہ معلوم کرتا ہے کہ شکل 15.8 میں ایک سپاہی ماسک کیوں پہنے ہوئے ہے؟

شکل 15.8 بھیڑ بھاڑ والے چوراہوں پر ٹریفک کو کنٹرول کرنے والے سپاھی عموماً ماسک پہنے رہتے ھیں۔

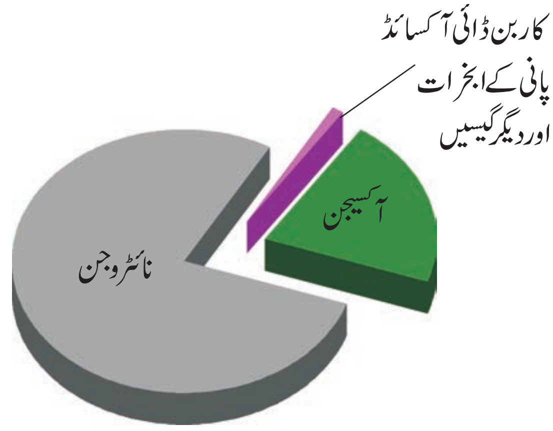
کیا آپ کو یاد ہے کہ جب آپ نے اپنے منھ سے سانس لی تھی تو آپ کے والدین نے آپ کو ڈانٹ دیا تھا؟ اگر آپ ایسا کرتے ہیں تو دھول کے نقصان دہ ذرات آپ کے جسم میں داخل ہو سکتے ہیں۔

اس طرح ہم نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ ہوا چند گیسوں، پانی کے ابخرات اور دھول کے ذرات پر مشتمل ہوتی ہے۔ ہوا میں موجود گیسوں میں سب سے زیادہ نائٹروجن اور آکسیجن گیسیں ہیں، بہت تھوڑی مقدار میں کاربن ڈائی آکسائڈ اور دیگر گیسیں موجود ہوتی ہیں۔ حالانکہ ایک جگہ سے دوسری جگہ ہوائی ترکیب (Composition) میں کچھ تنوع پایا جاتا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ ہوا میں زیادہ تر نائٹروجن اور آکسیجن موجود ہوتی ہے۔ دراصل یہ دونوں گیسیں ہوا کا 99% حصہ کی تشکیل کرتی ہیں۔ باقی 1% حصہ کاربن ڈائی آکسائڈ اور دیگر گیسوں و آبی ابخرات کے ذرات پر مشتمل ہے (شکل 15.9)۔

پہیلی یہ جاننا چاہتی ہے کہ شفاف کانچ کی کھڑکی کو اگر باقاعدگی سے صاف نہ کیا جائے تو یہ دھندلا کیوں نظر آتا ہے؟

بوجھو جاننا چاہتا ہے کہ آگ لگنے کی صورت میں جلتی ہوئی چیز پر کمبل لپیٹنے کی صلاح کیوں دی جاتی ہے۔

© NCERT not to be republished



شکل 15.9 ہوا کی ترکیب

یہاں پر پہیلی کا ایک سوال ہے کہ ''پانی کے ابلنے سے ٹھیک پہلے نظر آنے والے ہوا کے بلبلے کیا اس وقت بھی نظر آئیں گے جب ہم اس عمل کو ہوا روک بوتل میں رکھے ابلے ہوئے پانی کو دوبارہ سے گرم کرنے کے لیے انجام دیں گے؟'' اگر آپ کو اس کا جواب معلوم نہیں ہے تو آپ خود ایسا کر کے دیکھیے۔

15.3 پانی اور مٹی میں رہنے والے جانوروں اور پودوں کو آکسیجن کی فراہمی کس طرح ہوتی ہے؟

عملی کام 5

کسی بیکر یا کانچ کے برتن میں تھوڑا سا پانی لیجیے۔ اسے ٹرائی پوڈ اسٹینڈ پر ہلکی آنچ پر گرم کیجیے۔ پانی ابلنے سے ٹھیک پہلے برتن کی اندرونی سطح کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ کیا آپ کو اندر کی طرف چھوٹے چھوٹے بلبلے نظر آتے ہیں (شکل 15.10)؟

شکل 15.10 پانی میں ہوا موجود ہوتی ہے۔

یہ بلبلے اس ہوا کے ہیں جو کہ پانی میں گھلی ہوئی ہے۔

جب آپ پانی کو گرم کرتے ہیں تو شروع میں، پانی میں گھلی ہوئی ہوا باہر نکل جاتی ہے۔ اگر آپ گرم کرنے کا عمل جاری رکھتے ہیں تو پانی ابخرات میں تبدیل ہو جاتا ہے اور آخر کار ابلنا شروع ہو جاتا ہے۔ ہم نے باب 8 اور 9 میں مطالعہ کیا ہے کہ پانی میں رہنے والے جانور پانی میں گھلی ہوئی آکسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔

مٹی میں رہنے والے عضویوں کو بھی تنفس کے لیے آکسیجن درکار ہوتی ہے۔ کیا صحیح نہیں ہے؟ تنفس کے لیے ضروری ہوا انہیں کیسے حاصل ہوتی ہے۔

عملی کام 6

کسی گلاس میں بیکر میں ایک مٹھی خشک مٹی لیجیے۔ اس میں پانی ملائیے اور نوٹ کیجیے کہ کیا ہوتا ہے (شکل 15.11)۔ کیا آپ کو مٹی سے بلبلے نکلتے نظر آتے ہیں؟ یہ بلبلے مٹی میں ہوا کی موجودگی کو ظاہر کرتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

15.4 کرہ باد میں آکسیجن کی بھرپائی کس طرح ہوتی ہے؟ How is the Oxygen in the Atmosphere Replaced?

باب 7 میں ہم نے ضیائی تالیف (Photosynthesis) کا مطالعہ کیا ہے۔ اس عمل میں پودے اپنی غذا تیار کرتے ہیں اور ساتھ ہی ساتھ آکسیجن بھی خارج کرتے ہیں۔ پودے بھی تنفس کے لیے آکسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔ لیکن جتنی آکسیجن وہ استعمال کرتے ہیں اس سے کہیں زیادہ پیدا کرتے ہیں۔ اسی لیے ہم کہتے ہیں کہ پودے آکسیجن پیدا کرتے ہیں۔

یہ بالکل صحیح بات ہے کہ جانور پودوں کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ اسی طرح پودے بھی جانوروں کے بغیر زیادہ دنوں تک زندہ نہیں رہ سکتے۔ وہ کرہ باد کی تمام کاربن ڈائی آکسائڈ استعمال کر لیں گے۔ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ دونوں کو ایک

شکل **15.12** ہوائی چکی

شکل **15.11** مٹی میں ہوا موجود ہوتی ہے۔

جب مٹی میں پانی ملایا جاتا ہے تو یہ ہوا کو اس کی جگہ سے ہٹا دیتا ہے جو کے بلبلوں کی شکل میں نظر آتی ہے۔ وہ عضویے جو مٹی کے اندر رہتے ہیں اور پودوں کی جڑیں اسی ہوا کی مدد سے تنفس کا عمل انجام دیتے ہیں۔ مٹی میں رہنے والے جانور مٹی میں کافی گہرائی تک کافی تعداد میں بل اور سوراخ بنا لیتے ہیں ان بلوں کی وجہ سے بھی ہوا مٹی میں آتی جاتی رہتی ہے۔ حالانکہ جب تیز بارش ہوتی ہے تو مٹی میں ہوا کے ذریعے گھیری ہوئی تمام جگہوں میں پانی بھر جاتا ہے۔ اس صورت میں مٹی میں رہنے والے جانور تنفس کے لیے مٹی سے باہر آجاتے ہیں۔ کیا یہی وجہ ہے کہ صرف تیز بارش کے دوران یہی کیچوے مٹی سے باہر آجاتے ہیں؟

کیا آپ کو کبھی اس بات پر تعجب ہوا ہے کہ کرہ باد کی تمام آکسیجن ختم کیوں نہیں ہو جاتی جبکہ عضویوں کی بہت بڑی تعداد اسے استعمال کر رہی ہے؟ کون ہے جو کرہ باد میں آکسیجن کو دوبارہ سے بھر دیتا ہے؟

© NCERT not to be republished

2019-20

دوسرے کی ضرورت ہے اور اس طرح کرہ باد میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائڈ کا توازن قائم رہتا ہے۔ اس سے پودوں اور جانوروں کے آپسی انحصار کا پتہ چلتا ہے۔

اب ہم کہہ سکتے ہیں کہ زمین پر زندگی کے لیے ہوا کتنی اہم ہے؟ کیا ہوا کے کچھ اور استعمال بھی ہیں؟ کیا آپ نے ہوائی چکی یعنی (Windmill) کے بارے میں سنا ہے؟ شکل 15.12 میں دیکھیے۔

ہوائی چکی، ہوا کی مدد سے گھومتی ہے۔ ہوائی چکی کا استعمال ٹیوب ویل سے پانی کھینچنے اور آٹا چکی چلانے میں کیا جاتا ہے۔ ہوائی چکی کا استعمال بجلی پیدا کرنے میں بھی کیا جاتا ہے۔ ہوا، گلائڈرس، پیرا شوٹ، ہوائی جہاز اور بادبانی کشتی کو چلانے میں مدد کرتی ہے۔ پرندے، چمگادڑیں اور حشرے ہوا کی موجودگی میں ہی اُڑ سکتے ہیں۔ ہوا بہت سے پودوں کے پھولوں کے زیرہ دانوں (Pollen) اور بیجوں کے انتشار (Dispersal) میں مدد کرتی ہے۔ ہوا آبی دور کو بنائے رکھنے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

کلیدی الفاظ

کرہ باد
کاربن ڈائی آکسائڈ
ہوا کی ترکیب
آکسیجن
نائٹروجن
دھواں
ہوائی چکی

© NCERT not to be republished

خلاصہ

- ہوا ہر جگہ موجود ہے۔ ہم ہوا کو دیکھ نہیں سکتے لیکن اسے محسوس کر سکتے ہیں۔
- متحرک ہوا باد (Wind) کہلاتی ہے۔

2019-20

- ہوا جگہ گھیرتی ہے۔
- ہوا مٹی اور پانی میں بھی موجود ہوتی ہے۔
- ہوا، آکسیجن، نائٹروجن، کاربن ڈائی آکسائڈ، آبی ابخرات اور کچھ دیگر گیسوں کا آمیزہ ہے۔ کچھ دھول کے ذرات بھی ہوا میں موجود ہوسکتے ہیں۔
- آکسیجن جلنے کے عمل میں مدد کرتی ہے اور جاندار عضویوں کے لیے ضروری ہے۔
- زمین کے چاروں طرف ہوا کا غلاف کرہ باد کہلاتا ہے۔
- کرہ باد، زمین پر زندگی کے لیے ضروری ہے۔
- آبی جانور تنفس کے لیے پانی میں گھلی ہوئی ہوا استعمال کرتے ہیں۔
- ہوا سے آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائڈ کے تبادلے کے لیے پودے اور جانور ایک دوسرے پر منحصر رہتے ہیں۔

مشقیں

1۔ ہوا کی ترکیب بیان کیجیے۔

2۔ ہوا میں موجود کون سی گیس تنفس کے لیے ضروری ہے؟

3۔ آپ کس طرح ثابت کریں گے کہ جلنے کے لیے ہوا ضروری ہے؟

4۔ آپ کس طرح ثابت کریں گے کہ پانی میں ہوا گھلی ہوتی ہے؟

5۔ سوتی اون کا گولہ پانی میں ڈالنے پر کیوں سکڑ جاتا ہے؟

6۔ زمین کے اطراف میں موجود ہوا کی پرت ....کہلاتی ہے۔

7۔ ہوا کا وہ جزو جسے ہرے پودے اپنی غذا تیار کرنے میں استعمال کرتے ہیں..............ہے۔

8۔ ایسے پانچ مشغلوں کا ذکر کیجیے جو ہوا کی موجودگی میں ہی ممکن ہیں۔

9۔ کرہ باد میں گیسوں کے تبادلے کے لیے پودے اور جانور کس طرح ایک دوسرے پر منحصر رہتے ہیں؟

© NCERT not to be republished

مجوزہ پروجیکٹ اور عملی کام

1۔ شفاف کانچ کی ایسی کھڑکی پر جس کا رخ کسی کھلے مقام کی طرف ہو، کاغذ کی ایک مستطیلی پٹی چسپاں کیجیے۔ کچھ دنوں کے بعد اس پٹی کو ہٹائیے۔ کیا آپ کو اس پٹی کی جگہ اور کھڑکی کی باقی جگہ میں کوئی فرق نظر آتا ہے؟ ہر مہینے اس عمل کو دہرانے کے بعد آپ کو سال کے مختلف اوقات میں آپ کے اطراف کی ہوا میں موجود دھول کی مقدار کا اندازہ ہو جائے گا۔

2۔ سڑک کے کنارے لگائے گئے درختوں، جھاڑیوں اور بوٹیوں کی پتیوں کا مشاہدہ کیجیے۔ نوٹ کیجیے کہ ان پتیوں پر کچھ دھول یا سیاہی موجود ہے۔ بالکل یہی مشاہدہ ان درختوں کی پتیوں کا کیجیے جو آپ کے اسکول کے احاطے میں یا باغ میں موجود ہیں۔ سڑک کے کنارے کے درختوں کی پتیوں پر سیاہی کے جماؤ میں کیا کچھ فرق نظر آتا ہے؟ اپنے شہر یا قصبے کا نقشہ لیجیے اور نقشہ پر ان علاقوں کی نشاندہی کیجیے جہاں آپ نے سڑک کے کنارے درختوں کی پتیوں پر سیاہی کی موٹی پرت کی موجودگی کا مشاہدہ کیا ہے۔ اپنے نتائج کا موازنہ اپنے کسی ساتھی کے ذریعے اخذ کردہ نتائج سے کیجیے اور ان مقامات کی نقشہ پر نشاندہی کیجیے۔ شاید تمام نتائج کے خلاصے کی رپورٹ اخبار میں شائع ہو سکے۔

© NCERT not to be republished