5 ایسڈ، اساس اور نمکیات
(Acids, Bases and Salts)

ہم اپنی روزمرہ کی زندگی میں بہت سی چیزیں استعمال کرتے ہیں جیسے لیموں، املی، عام نمک، شکر اور سرکہ وغیرہ کو سبھی استعمال کرتے ہیں۔ کیا ان سب کا مزہ ایک جیسا ہے۔ جدول 5.1 میں ہم نے کچھ کھانے کی اشیا لکھی ہیں، ذرا یاد کیجیے کہ کیا ان سب کے مزے ایک جیسے ہیں۔ اگر آپ نے وہ اشیا نہ کھائی ہوں تو ان کو چکھ کر دیکھیے کہ ان کا ذائقہ یا مزہ کیسا ہے اور اس ذائقے(taste) کو جدول 5.1 میں قلم بند بھی کیجیے۔

احتیاط
1۔ جب تک کہا نہ جائے اس وقت تک کسی چیز کو مت چکھیے۔
2۔ اور جب تک کہا نہ جائے اس وقت تک کسی چیز کو چھوئیے بھی مت۔

جدول 5.1

ذائقہ:	کھٹا/کڑوا/کوئی دوسرا
لیموں کا رس	
سنترے کا رس	
سرکہ	
دہی	
املی	
چینی	
عام نمک	
آملہ	
کھانے کا سوڈا	
انگور	
کچا آم	

اب آپ کو معلوم ہو گیا ہوگا کہ ان میں سے کچھ اشیا کھٹی ہیں، کچھ کا مزہ کڑوا ہے۔ کچھ کا میٹھا ہے اور کچھ ان میں سے نمکین ہیں۔

5.1 ایسڈ اور اساس

دہی، لیموں کا رس، سنترے کا رس اور سرکے کا مزہ کھٹا ہے۔ ان کا مزہ کھٹا اس لیے ہے کہ ان میں ایسڈ ہوتا ہے۔ ان اشیا کی کیمیائی فطرت(Chemical Nature) ایسڈک(Acidic) یا تیزابی ہے۔ لفظ ایسڈ لاطینی لفظ acere سے بنا ہے جس کے معنی 'کھٹا' ان سب اشیا میں جو ایسڈ ہیں وہ فطری ایسڈ (Natural acids) ہیں۔

بیکنگ سوڈے کے بارے میں کیا خیال ہے۔ کیا اس کا مزہ بھی کھٹا ہے۔ اگر کھٹا نہیں ہے تو اس کا مزہ کیا ہے؟ چونکہ اس کا مزہ کھٹا نہیں ہے اس لیے اس کا مطلب یہ ہے کہ اس میں کوئی ایسڈ نہیں ہے یہ مزے میں کڑوا ہے۔ اگر آپ اس کے محلول کو انگلیوں سے مسلیں تو یہ صابن جیسا(Soapy) لگے گا۔ اس جیسی اشیا جو مزے میں کڑوی اور چھونے میں صابن جیسی ہوں ان کو اساس(Bases) کہا جاتا ہے۔ اور ان کی فطرت کو اساسی(Basic)۔

اگر ہم ہر چیز کو چکھیں نہیں تو ان کا مزہ کیسے معلوم ہو سکتا ہے؟ یہ جانچ کرنے کے لیے کہ کوئی شے ایسڈک ہے یا بیسک ہے، کچھ خاص قسم کی اشیا کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ایسی اشیا کو انڈی کیٹر (Indicator) کہا جاتا ہے۔ یہ انڈی کیٹر جب کسی محلول

میں ڈال دیئے جاتے ہیں تو ان چیزوں کا رنگ بدل دیتے ہیں جو ایسڈک یا بیسک ہوتی ہیں۔ ہلدی، لٹمس، گڑھل (چائنا روز) کی پتیاں کچھ ایسے ہی فطری انڈی کیٹر ہیں۔

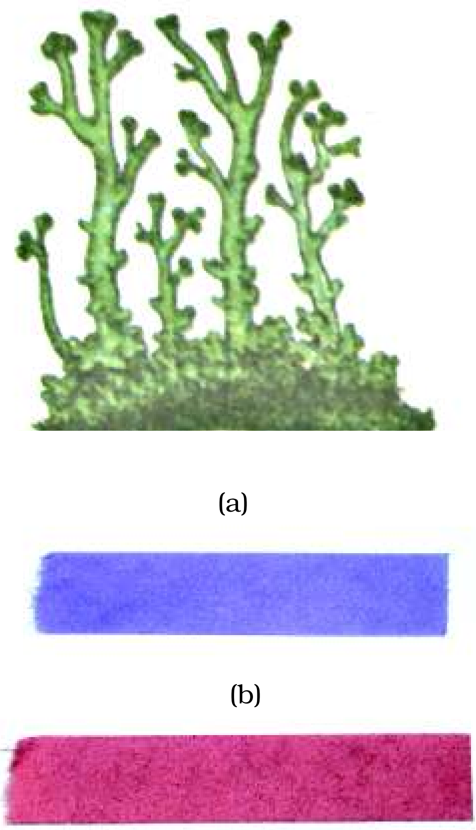
کیا آپ کو علم ہے؟	
ایسڈ کا نام	**کہاں پایا جاتا ہے**
ایسیٹک ایسڈ (Acetic Acid)	سرکہ
فارمک ایسڈ (Formic Acid)	چیونٹی کا ڈنک
سائٹرک ایسڈ (Citric Acid)	کھٹے پھل جیسے سنترے، لیمو وغیرہ میں
لیکٹک ایسڈ (Lactic Acid)	دہی
آکزالک ایسڈ (Oxalic Acid)	پالک
ایسکوربک ایسڈ (Ascorbic Acid) وٹامن C	آملہ، سائٹرس پھل
ٹارٹرک ایسڈ (Tartaric Acid)	املی، انگور، کچے آم وغیرہ
مذکورہ بالا تمام ایسڈ قدرت Nature میں پائے جاتے ہیں	
اساس کا نام	**کہاں پائی جاتی ہے**
کیلشیم ہائڈروآکسائڈ	چونے کا پانی (لائم واٹر)
امونیم ہائڈروآکسائڈ	ونڈو کلینرز
سوڈیم ہائڈروآکسائڈ پوٹاشیم ہائڈروآکسائڈ	صابن (Soap)
میگنیشیم ہائڈروآکسائڈ	ملک آف میگنیشیا

کیا ان اشیا کا مزہ معلوم کرنے کے لیے میں ان سب کو چکھ سکتا ہوں؟ نہیں! کیا آپ نے اوپر ''احتیاط'' نہیں پڑھی۔ ہمیں ایسی چیزیں کبھی نہیں کھائی جائیں جو ہمارے لیے اجنبی ہوں۔ ان سے ہمیں نقصان بھی پہنچ سکتا ہے۔

5.2 فطری انڈیکیٹر ہمارے چاروں طرف ہیں

لٹمس — ایک فطری ڈائی (Litmus—A Natural Dye)

لٹمس سب سے زیادہ عام استعمال میں آنے والا فطری انڈی کیٹر (Indicator) ہے۔ اس کو لائیکن (Lichens) سے اخذ کیا جاتا ہے (شکل 5.1) اس کا رنگ ڈسٹلڈ پانی میں ہلکا ارغوانی (Mauve یا Purple) ہوتا ہے۔ اگر اس کو کسی ایسڈک محلول میں ڈال دیا جائے تو اس کا رنگ لال ہو جائے گا اور اگر کسی اساسی محلول (Basic Solution) میں ڈال دیا جائے تو اس کا رنگ نیلا (Blue) ہو جائے گا۔ لٹمس، محلول کی شکل میں یا کاغذ



اشکال 5.1 (a) لائیکن اور (b) نیلا اور لال لٹمس پیپر

کی اسٹرپ کی شکل میں دستیاب ہے۔ایسی کاغذ کی اسٹرپس کو لٹمس پیپر کہا جاتا ہے عام طور پر یہ لال اور نیلے لٹمس پیپر (Red and blue litmus Paper) کی شکل میں دستیاب ہیں۔(شکل 5.1)

مشغلہ 5.1

- کسی پلاسٹک کی پیالی/گلاس/ٹیسٹ ٹیوب کے اندر لیمو کے رس میں کچھ پانی ملایئے۔
- مذکورہ محلول کسی ڈراپر کی مدد سے لٹمس پیپر کے اوپر ڈالیے۔
- کیا رنگ میں کوئی تبدیلی آئی ؟
- یہی عمل اب نیلے لٹمس کے اوپر کیجیے۔
- اگر رنگ میں کوئی تبدیلی آئی ہے تو اس کو لکھ لیجیے۔

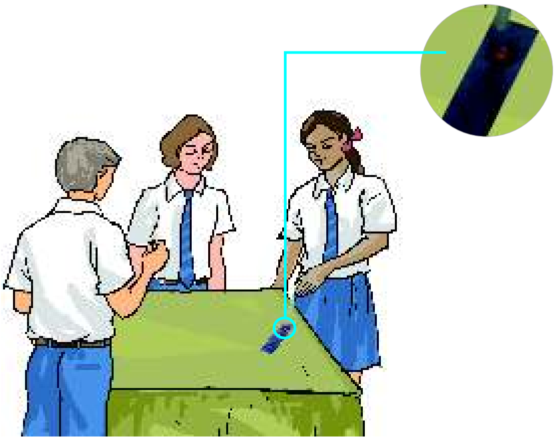
یہی عمل مندرجہ ذیل اشیا کے ساتھ کیجیے

نلکے کا پانی، ڈٹرجنٹ محلول، گیس بھرا ڈرنک (Acrated Drink) صابن کا محلول، شیمپو، عام نمک کا محلول، سرکہ، پیکنگ سوڈے کا محلول ملک آف میگنیشیا، واشنگ سوڈے کا محلول، چونے کا پانی۔اگر ممکن ہو تو ان محلولوں کو ڈسٹلڈ پانی میں بنایئے۔

اپنے مشاہدات کو جدول 5.2 میں لکھیے

کیا آپ کی بنائی ہوئی اس جدول میں کچھ ایسی اشیا بھی ہیں جن پر لٹمس کا کوئی اثر نہیں ہوا۔ان چیزوں کے نام لکھیے۔

جن محلولوں پر لال یا نیلے لٹمس کا کوئی اثر نہیں ہوتا ان کو تعدیلی (Neutral) کہتے ہیں۔یہ چیزیں نہ تو ایسڈک ہوتی ہیں اور نہ بیسک۔



شکل 5.2 لٹمس ٹیسٹ انجام دیتے ہوئے بچے

چونے کا پانی تیار کرنے کے لیے، تھوڑا سا چونا (lime) ایک بوتل میں گھول لیجیے محلول کو ہلایئے اور اس کو کچھ دیر کے لیے رکھ دیجیے۔ اوپر سے تھوڑا انڈیل لیجیے۔یہی چونے کا پانی ہے۔

جدول 5.2

نمبر شمار	ٹیسٹ محلول	لال لٹمس پیپر پر اثر نیلے لٹمس پیپر	پر اثر نتیجہ

ہلدی بھی ایک دوسرا فطری انڈیکیٹر ہے۔

مشغلہ 5.2

- چمچہ بھر ہلدی پاوڈر لیجیے۔ اس میں تھوڑا پانی ملائیے اور اس کا پیسٹ بنا لیجیے۔
- ہلدی کے پیسٹ کو جاذب پر (Blotting Paper) یا فلٹر پیپر پر رکھ کر اور اس کو سکھا کر ہلدی پیپر بنالیجیے۔ اس پیلے پیپر سے پتلی پتلی اسٹرپ (Thin Strips) کاٹ لیجیے۔
- صابن کے محلول کا ایک قطرہ ہلدی کا غذ (Turmarie Paper) پر اسٹرپ پر ڈالیے آپ نے کس بات کا مشاہدہ کیا؟

آپ اپنی امّی کے سالگرہ کے موقع پر ایک کارڈ بنائیے۔ کاغذ کی ساری اور سفید شیٹ پر ہلدی پیسٹ لگائیے اور اس کو خشک کر لیجیے۔ اب صابن کے محلول سے اور روئی کی پھر بری کی مدد سے اس پر ایک خوبصورت پھول بنا لیجیے۔ مبارک باد کا ایک خوبصورت پھول تیار ہو گیا۔

صابن کا محلول ہلدی پیسٹ

اس طرح جدول 5.3 میں جو محلول دیے گئے ہیں ان کو ٹیسٹ کیجیے اور اپنے مشاہدات قلم بند کیجیے۔ آپ دوسری اشیا کے محلول بھی آزما سکتے ہیں۔

جدول 5.3

نمبر شمار	ٹیسٹ محلول	ہلدی کے محلول پر اثر	ریمارکس
1	لیموں کا رس		
2	سنترے کا رس		
3	سرکہ		
4	ملک لف میگنیشیا		
5	بیکنگ سوڈا		
6	چونے کا پانی		
7	چینی		
8	عام نمک		

جدول 5.4

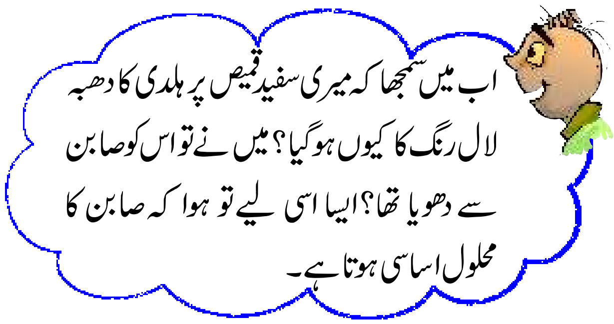
نمبر شمار		ابتدائی رنگ (Initial Colour)	آخری رنگ (Final Colour)
1	شیمپو (ڈائی لیوٹ محلول)		
2	لیموکا رس		
3	سوڈا واٹر		
4	سوڈیم ہائڈروجن کاربونیٹ محلول		
5	سرکہ		
6	چینی کا محلول		
7	عام نمک کا محلول		

چائنا روز بطور انڈیکیٹر
(China Rose as Indicator)

مشغلہ 5.3

چائنا روز (گڑھل) کے پھول کی کچھ پتیاں لیجیے اور ان کو ایک بیکر میں ڈال دیجیے۔ اب اس میں کچھ نیم گرم پانی ڈال دیجیے۔ اس آمیزہ کو اس وقت تک یوں ہی رکھیے جب تک پانی لال نہ ہو جائے۔

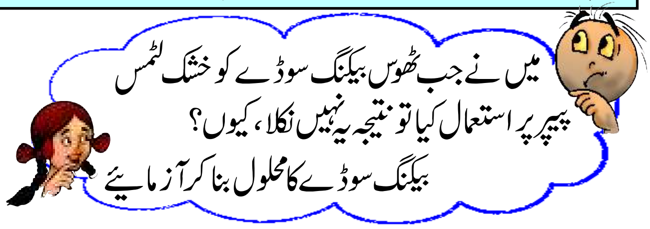
اب اس رنگین پانی کو بطور انڈیکیٹر استعمال کیجیے۔ نیچے جدول 5.4 میں جو محلول دیے گئے ہیں ان میں سے ہر ایک میں اس انڈیکیٹر کے پانچ قطرے ڈالیے۔



شکل 5.3 گڑھل کا پھول اور اس سے تیار شدہ انڈیکیٹر

ایسڈک، بیسک اور نیوٹرل محلولوں پر انڈیکیٹر کا اثر کیا ہوا؟ گڑھل کا انڈیکیٹر (شکل 5.3) ایسڈک پھولوں کو گہرے گلابی رنگ (Magenta) میں اور بیسک محلولوں کو گرین رنگ میں بدل دیتا ہے۔

کیا آپ نے کبھی تیزابی بارش (Acid Rain) کا لفظ سنا ہے؟ کیا تیزابی بارش سے جو نقصان ہوتا ہے اس کے بارے میں آپ کو کچھ معلوم ہے؟۔ جیسا کہ خود اس لفظ سے ہی ظاہر ہے جس بارش میں تیزابوں کی زیادتی ہوتی ہے اسے تیزابی بارش، کہتے ہیں۔ بارش میں یہ ایسڈ کہاں سے آتے ہیں' کاربن ڈائی اکسائڈ، سلفر آکسائڈ اور نائٹروجن اکسائڈ (جو آلودگردوں (Pollutants) کے روپ میں ہوا میں خارج ہوتے رہتے ہیں) بارش کے قطروں میں گھل جاتے ہیں اور ان سے کاربولنک ایسڈ، سلفورک ایسڈ اور نائٹرک ایسڈ بنتا ہے یہی بارش جس میں یہ ایسڈ شامل ہوتے ہیں تیزابی بارش کہلاتی ہے۔ تیزابی، بارش سے عمارتوں، تاریخی یادگاروں، پودوں اور جانوروں کو سخت نقصان پہنچتا ہے۔



پہیلی آپ کے لیے ایک معمہ لے کر آئی ہے۔

کافی کا رنگ براؤن
اور مزہ کڑوا
کیا یہ ایک ایسڈ ہے؟
کیا یہ اساس ہے؟
ٹیسٹ کیے بغیر کوئی
جواب نہیں دیجیے
اسے چکھے بغیر
آپ اندھیرے میں ہیں

مشغلہ 5.4

استاد سے درخواست ہے کہ وہ درج ذیل کیمیکلز اپنے اسکول کی لیبارٹری سے پاس میں اسکول کی لیب سے لے آئیں۔ ہائڈروکلورک ایسڈ، سلفورک ایسڈ، نائٹرک ایسڈ، ایسیٹک ایسڈ، سوڈیم ہائڈروآکسائڈ، اومونیم ہائڈروآکسائڈ، کیلشیم ہائڈروآکسائڈ (چونے کا پانی) تینوں انڈیکیٹر کا اثر ان میں سے ہر ایک محلول پر تجربہ کر کے دکھایئے۔ اپنے مشاہدات جدول 5.5 میں قلم بند کیجیے۔

احتیاط

لیبارٹری میں تیزابوں اور اساسوں کو استعمال کرتے وقت بہت احتیاط رکھنے کی ضرورت ہے کیونکہ یہ چیزیں اپنی فطرت میں اور گھلا دینے والی ہوتی ہیں۔ یہ کھال کو نقصان بھی دیتی ہیں اور جلن بھی پیدا کرتی ہیں۔

5.3 تعدیل Neulralization

ہم نے پڑھا کہ ایسڈ، نیلے لٹمس کو لال (Red) کر دیتے ہیں جب کہ اساسیں لال لٹمس کو نیلا کر دیتی ہیں۔ ہم اب یہ بھی دیکھیں گے

نمبر شمار	ایسڈ کا نام	لٹمس پیپر پر اثر	ہلدی پیپر پر اثر	گڑہل کے محلول پر اثر
1	ڈائی لیوٹ ہائڈروکلورک ایسڈ			
2				
3				

کہ جب ایسڈ کو کسی اساس سے ملایا جاتا ہے تو کیا ظہور پذیر ہوتا ہے۔
ہم ایک ایسا انڈیکیٹر استعمال کرنے جا رہے ہیں جس کا اس سے قبل آپ نے استعمال نہیں کیا ہے۔اس انڈیکیٹر کو فنوفتھلین (Phenol phthalein) کہا جاتا ہے۔

مشغلہ 5.5

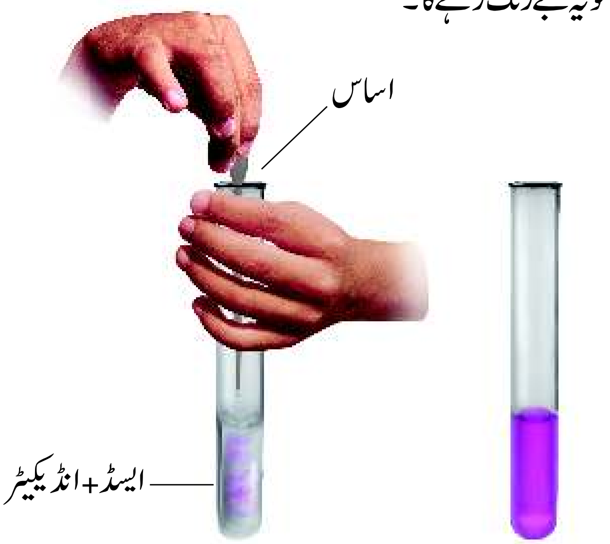
(استاد اس مشغلے کو کلاس میں کر کے دکھائیں)

ٹیسٹ ٹیوب کے چوتھائی حصے کو ڈائی لیوٹ ہائڈرولک ایسڈ سے بھر دیجیے اور اس کے رنگ کو قلم بند کر لیجیے۔فینوفتھلین محلول کا رنگ بھی قلم بند کر لیجیے۔انڈیکیٹر کے 3—2 قطرے ایسڈ میں ملائیے اور آہستہ آہستہ ٹیسٹ ٹیوب کو ہلائیے کیا آپ ایسڈ کے رنگ میں کوئی تبدیلی محسوس کرتے ہیں؟

سوڈیم ہائڈروآکسائڈ محلول کا ایک قطرہ ڈراپر کے ذریعے ایسڈک محلول میں ملائیے۔ٹیوب کو آہستگی سے ہلائیے۔کیا محلول کے رنگ میں کوئی تبدیلی ہوئی؟ سوڈیم ہائڈروآکسائڈ محلول کو قطرہ قطرہ کر کے اس وقت تک ملاتے رہیے اور ہلاتے بھی رہیے جب تک گلابی (Pink) رنگ ظاہر ہونا بند نہ ہو جائے۔

اب اس میں ڈائی لیوٹ ہائڈروکلورک ایسڈ کا ایک اور قطرہ ملا دیجیے آپ کا مشاہدہ اب کیا ہے؟محلول اب پھر رنگ (Clourless) ہو جائے گا اب سوڈیم ہائڈروآکسائڈ محلول کا ایک قطرہ اور ملا دیجیے۔کیا رنگ میں کوئی تبدیلی ہوئی؟ محلول کا رنگ پھر گلابی ہو گیا۔

یہ بات تو واضح ہوگئی کہ جب محلول اساسی ہوگا تو فینوفتھلین سے گلابی رنگ آئے گا۔اس کے برخلاف جب محلول ایسڈک ہوگا تو یہ بے رنگ رہے گا۔



شکل5.4 تعدیل کا عمل

جب ایک ایسیڈک محلول کسی اساسی محلول کے ساتھ ملایا جائے گا تو دونوں محلول ایک دوسرے کے اثر کی تعدیل کر دیں گے۔جب ایک ایسڈ محلول اور ایک اساسی محلول مناسب مقدار میں ملائے جاتے ہیں تو ایسڈک کی فطرت اور اساسی کی فطرت دونوں ہی برباد ہو جاتی ہیں اور نتیجے میں جو محلول بنتا ہے وہ نہ تو ایسڈک ہوتا ہے اور نہ ہی اساسی۔تعدیل کے فوراً بعد ٹیسٹ ٹیوب کو چھوئیے اور غور سے دیکھیے۔تعدیل کے تعامل میں ہمیشہ حرارت پیدا ہوتی ہے یہ اس کا ارتقا ہوتا ہے۔ارتقا یافتہ حرارت تعاملی آمیزے کی حرارت کو بڑھا دیتی ہے۔

تعدیلی تعامل (Neutralization reaction) میں ایک نئی شے (Substance) بن جاتی ہے۔اسے نمک کہا جاتا ہے۔نمک اپنی فطرت میں ایسڈک بھی ہوسکتا ہے۔اساسی بھی ہوسکتا ہے اور تعدیلی بھی۔اس طرح تعدل کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے۔

ایسڈ اور اساس کے درمیان تعامل کو تعدیل کے روپ میں جانا جاتا ہے۔اس عمل میں حرارت کے ارتقا کے ساتھ نمک اور پانی پیدا ہوتے ہیں۔

Acid+Base→Salt+Water (Heat is evolued)

(درجہ حرارت کا ارتقا) پانی+نمک←اساس+ایسڈ

درج ذیل تعامل ایک مثال ہے

سوڈیم+Hcl ہائڈروکلورک ایسڈ

Hydrochloric acid (HCl)+Sodium Hydroxide (NaOH)→Sodium chloride (NaCl)+Water (H_2O)

سوڈیم کلورائڈ–OH ہائڈروآکسائڈ

بوجھو نے چونے کے پانی میں ڈائی لیوٹ سلفورک ایسڈ ملا دیا۔بتائیے تعاملی آمیزہ گرم ہوگا یا ٹھنڈا؟

5.4 روزمرہ کی زندگی میں تعدیل

بدہضمی (Indigesation)

یہ آپ باب 2 میں پڑھ چکے ہیں کہ ہمارے معدے میں ہائڈرو کلورک ایسڈ شامل ہوتا ہے اس سے غذا کے ہضم میں مدد ملتی ہے۔ لیکن معدے میں بہت زیادہ ایسڈ بدہضمی کا سبب ہوتا ہے اور کبھی کبھی تو بدہضمی سے درد بھی ہوتا ہے۔بدہضمی سے آرام کے لیے ہم ملک آف میگنیشیا جیسے انٹاسڈ (Antacid) استعمال کرتے ہیں۔ ملک آف میگنیشیا میں میگنیشیم ہائڈروآکسائڈ ہوتا ہے جو ایسڈ کی زیادتی کے اثر کی تعدیل کر دیتا ہے۔

چیونٹی کا ڈنک

چیونٹی کے ڈنک میں فارمک ایسڈ ہوتا ہے۔جب چیونٹی کاٹتی ہے تو یہ ایسڈک مائع کو کھال میں داخل کر دیتی ہے۔ڈنک کے اثر کی پیکنگ سوڈے (سوڈیم ہائڈروجن کاربونیٹ) یا کیلیمن محلول کو جس میں زنک کاربونیٹ ہوتا ہے، ملنے سے تعدیل کی جا سکتی ہے۔

مٹی کا علاج (Soil Treatment)

کیمیاوی کھادوں کا زیادہ استعمال مٹی کو ایسڈک بنا دیتا ہے۔اگر مٹی ایسڈک یا اساسی ہے تو پودے اچھی طرح پھلتے پھولتے نہیں۔اگر مٹی بہت زیادہ ایسڈک ہے تو بن بجھے چونے (کیلشیم آکسائڈ) یا بجھے چونے (کیلشیم ہائڈروآکسائڈ) سے اس کا علاج کیا جاتا ہے۔اگر مٹی اساسی ہے تو اس میں نامیاتی مادہ (Organic matter) ڈالا جاتا ہے۔نامیاتی مادہ ایسڈوں کو خارج کرتا ہے جو مٹی کی اساسی فطرت کی تعدیل کر دیتا ہے۔

فیکٹری کا کوڑا (Factory wastes)

بہت سے کارخانوں کے کچرے میں ایسڈ ہوتے ہیں۔اگر ان ایسڈوں کو ندیوں اور تالوں وغیرہ کے پانی میں بہنے سے نہ روکا جائے تو ایسڈوں سے مچھلیاں اور دوسرے عضویے مر جائیں گے۔اس لیے اساسی اشیا کا اضافہ کر کے فیکٹری کے کچرے کی تعدیل کر دی جاتی ہے۔

کلیدی الفاظ

ایسڈ (Acid) تیزاب	اساسی (Basic)	تعدیل (Neutralization)
ایسڈک (Acidic) تیزابی	انڈیکیٹر (Indicator)	نمک (Salt)
اساس (Base)	تعدیلی (Neutral)	

کیا آپ نے جان لیا کہ

- ایسڈوں کا مزہ کھٹا ہوتا ہے۔اساسیں مزے میں کڑوی ہوتی ہیں اور چھونے میں صابن کی طرح ہوتی ہیں۔
- ایسڈ نیلے لٹمس کو لال کر دیتے ہیں اور اساسیں (Bases) لال لٹمس کو نیلا کر دیتی ہیں۔
- جو اشیا نہ ایسڈ ہیں اور نہ اساس ان کو تعدیل (Neutral) کہا جاتا ہے۔
- جن اشیا کے محلول، ایسڈک، اساسی اور تعدیلی محلولوں میں مختلف رنگوں کا اظہار کرتے ہیں ان کو انڈیکیٹر کہا جاتا ہے۔
- ایسڈ اور اساس ایک دوسرے کی تعدیل کر دیتے ہیں اور نمک بناتے ہیں۔نمک اپنی فطرت میں ایسڈک بھی ہوسکتا ہے، اساسی بھی اور تعدیلی بھی۔

مشقیں

1۔ ایسڈوں اور اساسوں کے درمیان فرق بتائیے۔

2۔ امونیا بہت سی گھریلو چیزوں (جیسے ونڈو کلینز) میں پائی جاتی ہے۔ یہ لال لٹمس کو نیلا کر دیتی ہے۔اس کی فطرت کیا ہے۔

3۔ اس ذریعہ کا نام بتائیے جس سے لٹمس محلول حاصل ہوتا ہے۔اس محلول کا استعمال بھی بتائیے۔

4۔ کیا ڈسٹلڈ واٹر ایسڈک ہوتا ہے یا اساسی یا تعدیلی؟ آپ کیسے واضح کریں گے۔

5۔ مثال کی مدد سے تعدل کے عمل کو بیان کیجیے۔

6۔ صحیح جملوں کے آگے T اور غلط جملوں کے آگے F لکھیے۔

(i) نائٹرک ایسڈ لال لٹمس کو نیلا کر دیتا ہے۔(T/F)

(ii) سوڈیم ہائڈروآکسائڈ نیلے لٹمس کو لال میں بدل دیتا ہے (T/F)

(iii) سوڈیم ہائڈروآکسائڈ اور ہائڈروکلورک ایسڈ ایک دوسرے کی تعدیل کر دیتے ہیں اور نمک اور پانی بناتے ہیں (T/F)

(iv) انڈیکیٹر وہ شے ہے جو ایسڈک اور اساسی محلولوں میں مختلف رنگوں کا اظہار کرتی ہے (T/F)

(v) دانت خراب ہونے کی وجہ ایک اساس کی موجودگی ہے (T/F)

7۔ ڈورجی کے ریسٹورنٹ میں سافٹ ڈرنک کی چند بوتلیں ہیں لیکن مشکل یہ ہے کہ ان پر کوئی لیبل نہیں لگا ہے۔ ڈورجی کو گاہکوں کے مانگنے پر یہ ڈرنک پیش بھی کرنے ہیں۔ ایک گاہک ایسڈک ڈرنک مانگتا ہے۔ دوسرا اساسی اور تیسرا نیوٹرل ڈرنک۔ اب بتائیے ڈورجی کس طرح فیصلہ کرے کہ وہ کون سا ڈرنک کس گاہک کو پیش کرے۔

8۔ وجہ بیان کیجیے۔

(i) جب کسی کو تیزابیت بڑھ جاتی ہے تو اس کو انٹاسڈ گولی (Antacid Tablet) دی جاتی ہے؟

(ii) جب چیونٹی کاٹ لیتی ہے تو کیلمین (Calamine) محلول کھال پر لگایا جاتا ہے۔

(iii) کسی ندی نالے میں بہانے سے پہلے فیکٹری کے کچرے کی تعدیل کر دی جاتی ہے۔

9۔ آپ کو تین مائع (liquid) دیے جاتے ہیں۔ ایک ہائڈروکلورک ایسڈ، دوسرا سوڈیم ہائڈروآکسائڈ اور تیسرا چینی کا محلول۔ آپ ان میں کیسے امتیاز کریں گے۔ آپ کے پاس صرف ہلدی کا انڈیکیٹر ہے۔

10۔ نیلا لٹمس پیپر ایک محلول میں ڈبویا جاتا ہے۔ اور وہ نیلا ہی رہتا ہے تو بتائیے کہ محلول کی فطرت کیا ہے؟

11۔ مندرجہ ذیل بیانات پر غور کیجیے۔

(a) ایسڈ اور اساس دونوں ہی تمام انڈیکیٹروں کے رنگ بدل دیتے ہیں۔

(b) اگر کسی انڈیکیٹر کا رنگ ایسڈ سے تبدیل ہوتا ہے تو اساس سے مل کر اس کا رنگ تبدیل نہیں ہوتا۔

(c) اگر کسی انڈیکیٹر کا رنگ اساس سے مل کر تبدیل ہوتا ہے تو ایسڈ سے مل کر تبدیل نہیں ہوتا۔

(d) ایسڈ اور اساس کے رنگ میں تبدیلی انڈیکیٹر کے ٹائپ پر منحصر ہے۔

مندرجہ بالا بیانات میں سے کون سے صحیح ہیں

(i) چاروں بیانات (ii) a اور d (iii) b اور c (iv) صرف d

توسیعی آموزش — مشغلے اور پروجیکٹ

1۔ ایسڈوں اور اساسوں کے بارے میں اپنی معلومات کا استعمال کرتے ہوئے بیکنگ سوڈے اور چقندر کی جڑ کی مدد سے ایک خفیہ پیغام لکھیے۔ وضاحت کیجیے کہ کس طرح ہوتا ہے۔

(اشارہ: بیکنگ سوڈے کا محلول پانی میں تیار کیجیے۔ ایک روئی کی پھریری کی مدد سے، کاغذ کی سادہ شیٹ پر اس محلول سے ایک پیغام لکھیے۔ اس پیغام کے اوپر تازی چقندر کی جڑ کے ایک ٹکرے کو مل دیجیے۔)

2۔ لال کرم کلے (Red Callaqe) کے ایک ٹکڑے کو پانی میں ابال کر لال کرم کلے کا جوس تیار کیجیے۔ اس کا استعمال انڈیکیٹر کی شکل میں کر کے ایسڈک اور اساسی محلولوں کو اس سے ٹیسٹ کیجیے۔ اپنے مشاہدات کو ایک جدول کی شکل میں لکھیے۔

3۔ اپنے علاقے کی مٹی کا نمونہ لائیے اور پتہ لگائیے کہ یہ ایسڈک ہے، اساسی ہے یا تعدیلی۔ کسانوں کے ساتھ اس موضوع پر گفتگو کیجیے کہ وہ مٹی کا علاج کس طریقے سے کرتے ہیں۔

4۔ کسی ڈاکٹر کے پاس جائیے اور ان دواؤں کا پتہ لگائیے جن سے وہ تیزابیت کا علاج کرتے ہیں۔ ڈاکٹر سے پوچھیے کہ ایسڈیٹی کو کس طرح روکا جاسکتا ہے۔

کیا آپ نے جان لیا؟

ہمارے جسم کے ہر خلیے میں ایک ایسڈ یعنی ڈی آکسی ریبو نیوکلک ایسڈ (Deoxyribonucleic Acid) یا (DNA) ہوتا ہے۔ یہ جسم کی ہر خاصیت جیسی ظاہری شکل، آنکھوں کا رنگ، ہماری لمبائی وغیرہ کو کنٹرول کرتا ہے۔ وہ پروٹین جو ہمارے خلیوں کا حصہ ہیں وہ بھی امینو ایسڈ سے بنتی ہے۔ ہمارے جسم میں موجود چربی میں چربیلے ایسڈ ہوتے ہیں۔