2. نباتات : ساخت اور افعال

ذرا یاد کیجیے۔

1. ماحول کی مختلف نباتات کو ہم کس طرح بآسانی پہچان سکتے ہیں؟
2. نباتات کے مختلف حصے کون سے ہیں؟

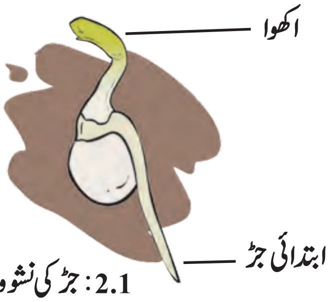
مختلف درختوں کی جڑ، تنے، پتے، پھول، پھل مختلف ہوتے ہیں۔ ان امتیازی خصوصیات کی بنا پر ہم نباتات کی شناخت کر سکتے ہیں۔ اب ہم نباتات کے حصوں کے متعلق تفصیلی معلومات حاصل کریں گے۔

جڑ (Root)

عمل کیجیے۔

1. کانچ کے ایک بیکر میں اخبار کا ایک گولا رکھیے۔ اس پر پانی چھڑک کر اسے گیلا کیجیے۔ بیکر کے اندر کانچ اور کاغذ کے درمیان چنے/مٹکی کے دانے رکھیے۔ دو تین دن بیجوں میں ہونے والی تبدیلی نوٹ کیجیے۔

بیج سے نکل کر زمین کی جانب بڑھنے والے حصے کو **ابتدائی جڑ** (Radicle) کہتے ہیں۔ زمین کی مخالف سمت بڑھنے والا حصہ **اکھوا** (Plumule) کہلاتا ہے۔

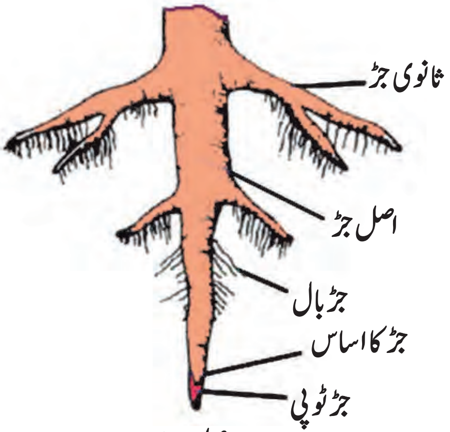


2.1 : جڑ کی نشوونما

ابتدائی جڑ سے بننے والی جڑ کی نشوونما زمین میں ہوتی ہے۔ جڑ کا زمین سے لگا ہوا حصہ موٹا ہوتا ہے اور بتدریج مخروطی ہو کر نوکدار ہو جاتا ہے۔ سہارے کے لیے زمین کے اندر بڑھنے والا یہ حصہ **جڑ** کہلاتا ہے۔

کچھ نباتات کی جڑوں سے زمین میں ثانوی جڑیں نکلتی ہیں جو زمین میں دور تک ترچھی بڑھتی ہیں۔ جڑیں درخت کو سہارا دیتی ہیں۔ اس قسم کی درمیانی موٹی جڑ کو **اصل جڑ** (Tap root) کہتے ہیں۔

جڑ کے سرے کے حصے پر بال جیسی روئیں ہوتی ہیں۔ انھیں **جڑ بال** (Root hair) کہتے ہیں۔ جڑ کا سرا نازک ہوتا ہے۔ اسی حصے سے جڑ کی نشوونما ہوتی ہے۔ اسے کوئی نقصان نہ پہنچے اس لیے اس پر ایک ٹوپی نما غلاف ہوتا ہے جو **جڑ ٹوپی** (Root cap) کہلاتی ہے۔

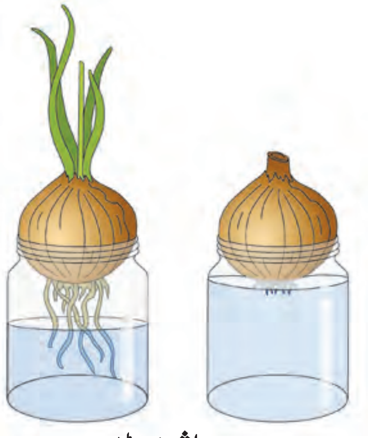


2.2 : اصل جڑ کا نظام

2. کانچ کی ایک برنی میں پانی لے اس برنی کے منہ پر ایک پیاز اس طرح رکھیے کہ اس کی جڑیں پانی کی سمت رہیں۔ آٹھ دن نشوونما پانے والی جڑوں کا مشاہدہ کیجیے۔

بڑھنے والے تنے سے نکلنے والی ریشہ نما جڑوں کو **ریشے دار جڑ** (Fibrous roots) کہتے ہیں۔

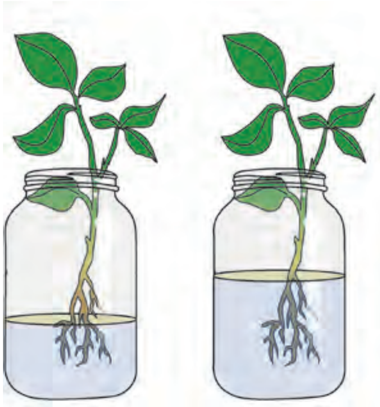
جڑ کی دو اہم قسمیں ہیں؛ اصل جڑ اور ریشے دار جڑ۔ دو دالہ نباتات میں اصل جڑ ہوتی ہے جبکہ یک دالہ نباتات میں ریشے دار جڑیں پائی جاتی ہیں۔


2.3 : ریشے دار جڑیں

3. ایک گملے میں مٹر، رائی، جوار، مکئی، دھنیا وغیرہ کے بیج بوئیے۔ آٹھ دن ان کی دیکھ بھال کیجیے۔ جب پودے ایک بالشت کے ہوجائیں اور گملے کی مٹی گیلی ہو تب انھیں احتیاط سے نکال کر کانچ کے ایک بڑے استوانے میں رکھیے۔ اس طرح جڑوں سے لگی ہوئی مٹی آسانی سے نکل جائے گی۔ ان جڑوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ دیکھیے کہ کن پودوں میں اصل جڑ اور کن پودوں میں ریشے دار جڑیں ہیں۔

مکئی، گنا، جوار کی زمین میں نشو و نما پانے والی جڑیں اور زمین کے اوپر تنے سے نکلنے والی **اتفاقی جڑیں**، اس طرح دو قسم کی جڑیں ہوتی ہیں۔ مٹی کو مضبوطی سے پکڑے رکھنا، پانی، معدنیات اور نمکیات جذب کرنا، سہارا دینا جیسے مختلف افعال جڑیں انجام دیتی ہیں۔ ان میں ہونے والی تبدیلیوں کی وجہ سے انھیں **متبدلہ جڑیں** کہتے ہیں۔ ان میں خاص طور پر ہوائی جڑیں، سہارا دینے والی جڑیں، رینگنے والی جڑیں، تنفّسی جڑیں شامل ہیں۔

2.4 : مکئی کا ڈنٹھل



2.5 : پانی کی سطح

۴۔ کانچ کا ایک چھوٹا مرتبان بھر کر پانی لیجیے۔ اس میں ایک پودا اس طرح رکھیے کہ اس کی جڑیں پانی میں ڈوبی رہیں۔ پانی کی سطح جہاں ہو وہاں پر نشان لگائیے۔ اب اس پر پانچ ملی لٹر تیل ڈالیے۔ دوسرے دن پانی کی سطح نوٹ کیجیے۔ ایسا کیوں ہوا؟ اس تعلق سے جماعت میں گفتگو کیجیے۔

آیئے، غور کریں۔

1. املی، آم جیسے درختوں کی جڑیں اگر ریشے دار ہوتیں تو کیا ہوتا؟
2. جڑ کے سرے کو نقصان پہنچے تو کیا ہوگا؟
3. میتھی، پالک، پیاز جیسی نباتات کی جڑیں کس قسم کی ہوتی ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

برگد کے تنوں سے نکلنے والی جڑیں زمین کی جانب بڑھتی ہیں۔ انھیں ہوائی جڑیں کہتے ہیں۔ ان کا کیا استعمال ہوتا ہوگا؟ اس درخت کو ابتدا میں چند ہوائی جڑیں ہوتی ہیں لیکن وقت کے ساتھ ان کی تعداد بڑھ کر ان کا ایک جنگل تیار ہوجاتا ہے۔ کولکاتا کے بوٹانیکل گارڈن میں 250 برس پرانا برگد کا ایک درخت بہت بڑے رقبے پر پھیلا ہوا ہے۔ اس درخت کی ہزاروں ہوائی جڑیں ہیں۔ کیا ایسا درخت آپ کے اردگرد موجود ہے؟

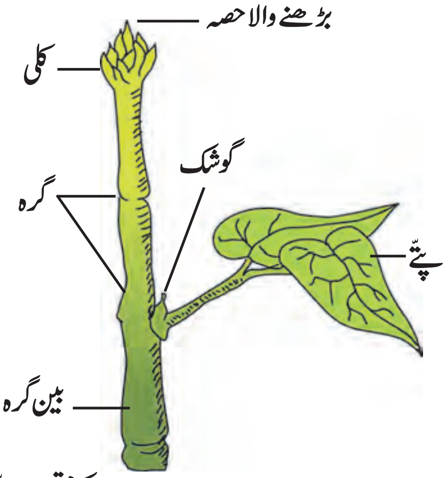
معلومات حاصل کیجیے۔

مولی، گاجر، چقندر کے زیرِ زمین حصے موٹے اور گودے دار کیوں ہوتے ہیں؟ یہ نباتات کے کون سے حصے ہیں؟

ٹیکنالوجی کے ساتھ

مختلف قسم کی جڑوں کی تصویریں جمع کرکے اپنے دوستوں کو ای-میل کیجیے۔

تنا (Stem)



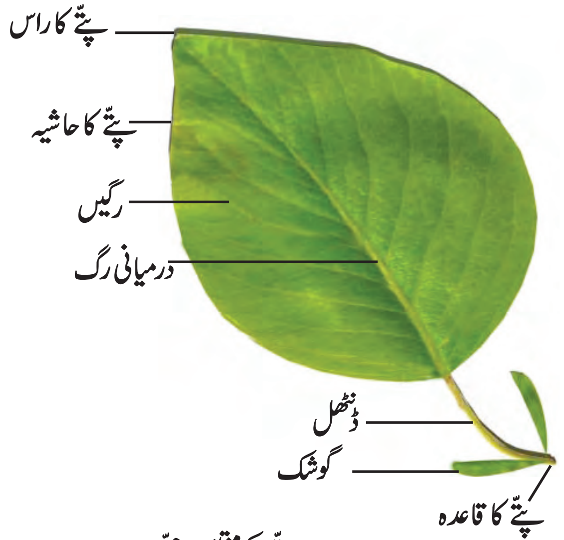
2.6: تنے کے مختلف حصے

نمو پاتے ہوئے بیج میں زمین کے اوپر بڑھنے والے اکھوا کے ذریعے زمین پر تنے کی نشوونما ہوتی ہے۔ اکھوا جیسے جیسے بڑھتا ہے اسی رفتار سے تنے کی لمبائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ تنے پر گرہیں (Nodes) پائی جاتی ہیں۔ جہاں گرہیں ہوتی ہیں وہاں سے پتے نکلتے ہیں۔ دو گرہوں کے درمیانی فاصلے کو بین گرہ (Internodes) کہتے ہیں۔ تنے کے سرے کو کلی (Bud) کہتے ہیں۔ ایک شاخ لے کر شکل کے مطابق تمام حصّوں کو تلاش کیجیے۔

جدول مکمل کیجیے۔ (اردگرد پائی جانے والی مختلف نباتات کے تنوں کی معلومات حاصل کیجیے۔)

نباتات کے تنے	گرہ کی موٹائی (ملی میٹر)	بین گرہ کی لمبائی (ملی میٹر)
1. گنا		
2. میتھی		
3.		

پتّا (Leaf)



2.7: پتّے کے مختلف حصّے

پتّے تنے کی گرہ پر پائے جاتے ہیں۔ عام طور پر وہ پتلے، پھیلے ہوئے اور ہرے ہوتے ہیں۔ پتّے کا پھیلا ہوا حصّہ **ورقہ** (Leaf blade) کہلاتا ہے۔

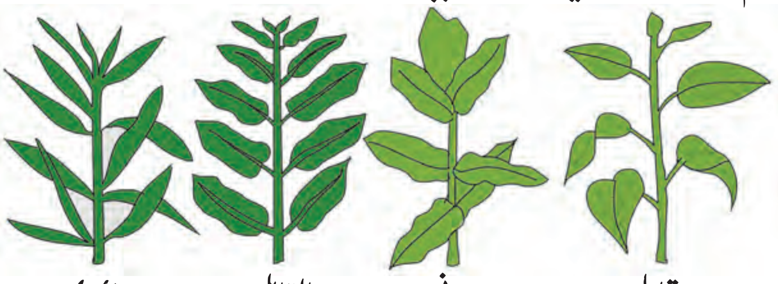
ورقے کے کناروں کو **پتّے کا حاشیہ** (Leaf margin) کہتے ہیں۔ پتّے کا حاشیہ مکمّل، شکستہ یا دندانے دار ہوتا ہے۔

ورقے کے سرے کو پتّے کا راس (Leaf apex) کہتے ہیں۔ یہ عام طور پر ہموار، نوکدار یا گول ہوتا ہے۔ کچھ نباتات کے پتّوں کو ڈنٹھل (Petiole) ہوتا ہے جبکہ چند نباتات کے پتّوں میں یہ نہیں پایا جاتا۔ ورقے کا تنے سے جڑا ہوا حصّہ پتّے کا قاعدہ (Leaf base) کہلاتا ہے۔ کچھ نباتات میں تنے پر پتّے نکلنے کے مقام پر چھوٹی پتّے نما ساختیں پائی جاتی ہیں جنھیں گوشک (Stipules) کہتے ہیں۔ کیا تمام نباتات میں گوشک پائے جاتے ہیں؟

کچھ نباتات کے پتّوں میں ایک ہی ورقہ اور ایک ہی درمیانی رگ ہوتی ہے۔ ایسے پتّوں کو مفرد پتّا کہتے ہیں۔ جبکہ چند نباتات کے پتّوں میں درمیانی رگ کے اطراف پھیلا ہوا ورقہ کئی چھوٹے چھوٹے برگچوں (Leaflets) میں تقسیم ہوجاتا ہے۔ ایسے پتّے کو مرکّب پتّا کہتے ہیں۔ اس طرح پتّوں کی دو اہم قسمیں ہیں؛ مفرد پتّا اور مرکّب پتّا۔

مشاہدہ کر کے گفتگو کیجیے۔ گلاب، نیم، کوتمیر، جاسندی وغیرہ کی چھوٹی ٹہنی کا مشاہدہ کیجیے۔

تنے پر پتوں کی ترتیب کے لحاظ سے ان کی چار قسمیں ہیں؛ متبادل، دورانی، بالمقابل، دائروی۔ جبکہ شکل کے لحاظ سے ورقے کی اہم قسمیں اس طرح ہیں: دائروی، پنجہ نما، سلاخ نما، لمبوترا۔



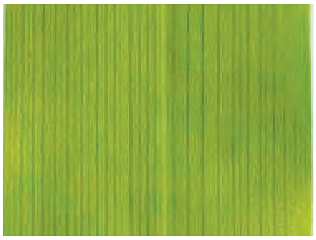
2.8 : مختلف پتے

آپ نے کوئی مخصوص پتّا دیکھا ہے تو یہاں اس کی شکل بنائیے۔

عمل کیجیے۔ پیپل اور مکئی کا ایک ایک پتا لیجیے۔ دونوں پتوں کے ورقے کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

پیپل کے پتے کے ورقے میں ایک درمیانی رگ (vein) ہوتی ہے۔ اس لیے ورقہ دو حصوں میں بٹا ہوا نظر آتا ہے۔ اس موٹی رگ سے ثانوی رگیں نکل کر جال تیار کرتی ہیں۔ جبکہ مکئی کے ورقے کی تمام رگیں ورقے کے قاعدے سے سرے تک ایک دوسرے کے متوازی ہوتی ہیں۔ پیپل کے ورقے میں **جال دار رگیت** (Reticulate venation) ہوتی ہے جبکہ مکئی کے پتے میں **متوازی رگیت** (Parallel venation) پائی جاتی ہے۔

اردگرد پائے جانے والے دیگر چند درختوں کے پتوں کا بغور مشاہدہ کر کے ان پتوں کی رگیت پہچانیے۔



2.9 : پتّے

تھوڑی تفریح ! زمین پر گرا ہوا پیپل کا ایک پتا لے کر پندرہ بیس دن اسے پانی میں رکھیے۔ اس کے بعد اسے پانی سے نکال کر خشک کیجیے۔ تیار ہونے والے پتے کی جالی سے مبارکبادی کارڈ بنائیے۔

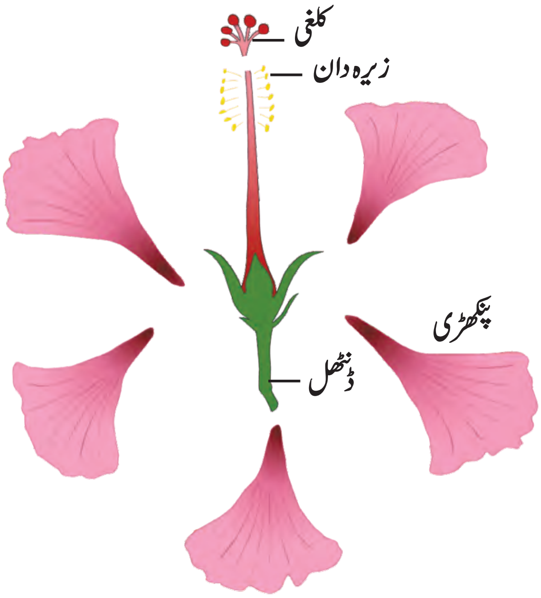
اردگرد پائی جانے والی نباتات کا مشاہدہ کر کے جدول مکمل کیجیے۔

نمبر شمار	نباتات کے پتے	پتے کی قسم	ورقے کی شکل	رگیت	حاشیے کی شکل	پتے کے راس کی شکل	پتے کا ڈنٹھل ہے/ نہیں	گوشک ہے/ نہیں	تنے پر پتوں کی ترتیب
.1	مکئی								
.2	کیلا								
.3	پیپل								
.4	آک								

پھول (Flower)

عمل کیجیے۔

1. جاسندی کا پوری طرح کھلا ہوا پھول لے کر اس کا مشاہدہ کیجیے۔



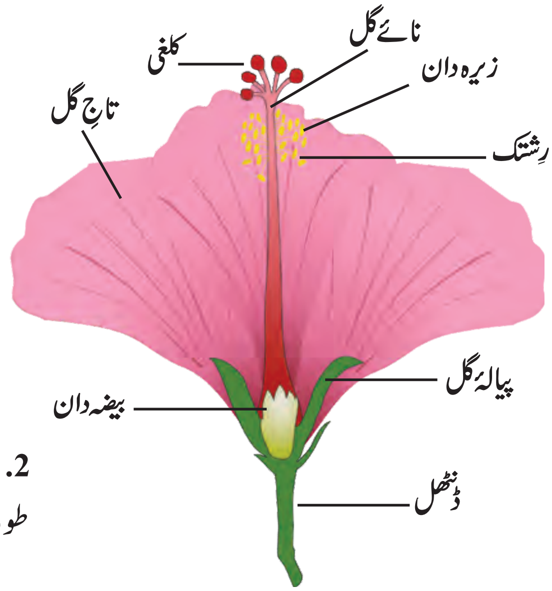
پھول کا ڈنٹھل (Pedicel) لمبا یا چھوٹا ہوتا ہے۔ ڈنٹھل پر پھول کے دوسرے حصے ہوتے ہیں۔ ڈنٹھل کا ایک سرا تنے سے جڑا ہوا ہوتا ہے۔ پھول جہاں ڈنٹھل سے جڑا ہوا ہوتا ہے وہ حصہ عام طور پر پھیلا ہوا اور موٹا ہوتا ہے۔ اسے مسند گل (Receptacle) کہتے ہیں۔ پھول کی پنکھڑیاں اور دوسرے حصے مسند گل پر ہوتے ہیں۔ پھول کے چار حصے ہیں: نرکوٹ، مادہ کوٹ، پیالۂ گل، تاجِ گل۔

پیالۂ گل (Calyx) : پھول جب کلی کی حالت میں ہوتا ہے تو اس کی پنکھڑیاں ہرے پتوں جیسے حصوں سے ڈھکی ہوتی ہیں۔ یہ غلاف پیالۂ گل کہلاتا ہے۔ پیالۂ گل کا ہر حصہ انکھڑی کہلاتا ہے۔

تاجِ گل (Corolla) : تاجِ گل پنکھڑیوں (Petals) سے بنا ہوتا ہے۔ مختلف پھولوں مثلاً گلاب، موگرا، سیونتی، جاسندی، چاندنی پاٹ، کنیر کے تاجِ گل کی ساخت، خوشبو اور رنگ کا مشاہدہ کیجیے۔

نرکوٹ (Androcium): یہ پھول کا نرتولیدی حصہ ہے اور زرریشوں (Stamens) سے بنا ہوتا ہے۔ زرریشے زیرہ دان اور رِشتک پر مشتمل ہوتا ہے۔

مادہ کوٹ (Gynocium) : یہ پھول کا مادہ تولیدی حصہ ہے۔ یہ مادگیں (carpels) پر مشتمل ہے۔ اس میں کلغی، نائے گل اور بیضہ دان پائے جاتے ہیں۔



2.10: جاسندی کی طولی تراش

2. ایک بلیڈ لے کر جاسندی کے پھول کو کلغی (Stigma) سے ڈنٹھل تک طولی طور پر تراشیے۔ پھول کے دونوں حصوں میں آپ کو یکسانیت نظر آئے گی۔ زیرہ دان مکمل طور پر نشوونما پانے کے بعد پھٹتا ہے اور اس کا زیرہ کلغی پر گرتا ہے۔ اس کو **عملِ زیرگی** (Pollination) کہتے ہیں۔ بیضے نشوونما پاکر بیجوں میں تبدیل ہوتے ہیں اور بیضہ دان پھل میں تبدیل ہوتا ہے۔

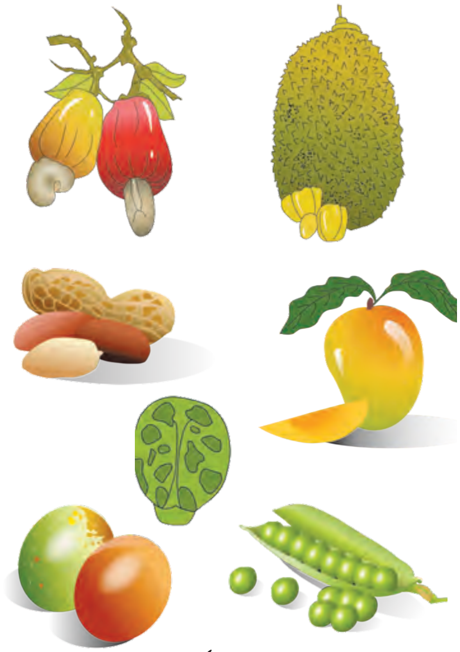
آئیے، غور کریں۔

پھولوں پر منڈلانے والی تتلیوں کا پودوں کو کیا فائدہ ہوتا ہے؟

مختلف پھولوں کا مشاہدہ کیجیے اور ذیل کے مطابق جدول مکمل کیجیے۔

پھول کا نام	انکھڑیوں (پتّیوں) کی تعداد	انکھڑیاں آپس میں جڑی ہوئی ہیں یا علیحدہ	پنکھڑیوں کی تعداد	پنکھڑیاں آپس میں جڑی ہوئی ہیں یا علیحدہ	نرکوٹ اور مادہ کوٹ کی ساخت

پھل (Fruit)



2.11: مختلف پھل اور بیج

ہم روزمرہ زندگی میں مختلف پھل استعمال کرتے ہیں۔ ہر پھل منفرد ہوتا ہے۔ اس کی شکل، رنگ، ذائقے میں تنوّع پایا جاتا ہے۔ آم میں ایک ہی گُٹھلی ہوتی ہے تو پھنس میں مغز کے بے شمار کلی نما حصّے اور ان میں بیج ہوتے ہیں۔

بیر، آم، چیکو، سیب کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟ ان میں چھلکے، مغز اور بیجوں کی ساخت اور تعداد مختلف ہوتی ہیں۔ کاجو جیسے کچھ پھلوں میں بیج کسی قدر بیرونی جانب ہوتے ہیں۔

مونگ پھلی، مٹر، گیہوں، جوار کے بیجوں کا مشاہدہ کیجیے۔ انھیں تین تا چار گھنٹے پانی میں بھگوئیے۔ انگوٹھے اور اُنگلی (چٹکی) کے ذریعے بیج کو دبائیے۔ دیکھیے کہ کون سے بیجوں کے دو مساوی حصے ہوجاتے ہیں۔ جن بیجوں کے دو مساوی حصے ہوجاتے ہیں انھیں دو دالہ بیج (Dicotyledons) کہتے ہیں۔ جن بیجوں کے دو مساوی حصے نہیں ہوتے انھیں یک دالہ بیج (Monocotyledons) کہتے ہیں۔

مشق

1. نباتات کی تین مثالیں لکھیے۔
   - الف۔ کانٹے دار غلاف والے پھل -
   - ب۔ تنے پر کانٹے والے -
   - ج۔ سرخ پھول والے -
   - د۔ زرد پھول والے -
   - ہ۔ جن کے پتے رات میں بند ہوجاتے ہیں -
   - و۔ ایک ہی بیج والے پھل -
   - ز۔ کئی بیج والے پھل -
2. کسی ایک پھول کا مشاہدہ کیجیے۔ اس کے مختلف حصوں کا مشاہدہ کرکے اس کی وضاحت اپنے لفظوں میں لکھیے اور شکل بنائیے۔
3. یکسانیت اور فرق لکھیے۔
   - الف۔ جوار اور مونگ
   - ب۔ پیاز اور کوتمیر
   - ج۔ کیلے کے پتے اور آم کے پتے
   - د۔ ناریل کا درخت اور جوار کا تنہ

INVC95

4. دی گئی اشکال کی وضاحت اپنے لفظوں میں کیجیے۔

الف   ب

5. نباتات کے حصوں کے افعال لکھیے۔
6. ذیل میں پتوں کی کچھ خصوصیات دی ہوئی ہیں۔ ہر خصوصیت کا ایک پتّا تلاش کرکے پودے کے متعلق وضاحت کیجیے۔
   چکنی بیرونی سطح، غیر ہموار، موٹا ورقہ، ورقے پر کانٹے۔
7. آپ نے نباتات کے جن حصوں کی معلومات حاصل کی ہے، ان کے نام تلاش کیجیے۔

ز	پ	ج	ڑ	م
ر	پ	ہ	و	ل
ر	ک	ت	ل	ر
ی	ل	ب	ا	ش
ش	غ	ت	ب	ت
ہ	ی	ا	چ	ک

سرگرمی: کمپیوٹر پر پینٹ برش کی مدد سے مختلف پتوں کی اشکال بنائیے اور اپنے نام کے فولڈر میں محفوظ (save) کیجیے۔

❖❖❖