



4816CH08

باب

8

خلیے - ان کی ساخت اور کام



شکل 8.1 : رابرٹ ہک کے ذریعہ دیکھے گئے کارک کے خلیے

تھا وہ دراصل مردہ خلیے تھے۔

جاندار عضویوں کے خلیوں کو صرف جدید خوردبین کی دریافت کے بعد ہی دیکھنا ممکن ہو سکا۔ رابرٹ ہک کے مشاہدات کے 150 سال بعد تک خلیے کے بارے میں بہت تھوڑی معلومات تھی۔ آج ہم خلیے کی ساخت اور اس کے افعال کے بارے میں بہت کچھ جانتے ہیں۔ ایسا جدید خوردبین کی وجہ سے ممکن ہوا کیوں کہ اس کی تکبیری صلاحیت بہت زیادہ ہوتی ہے۔

8.2 خلیے

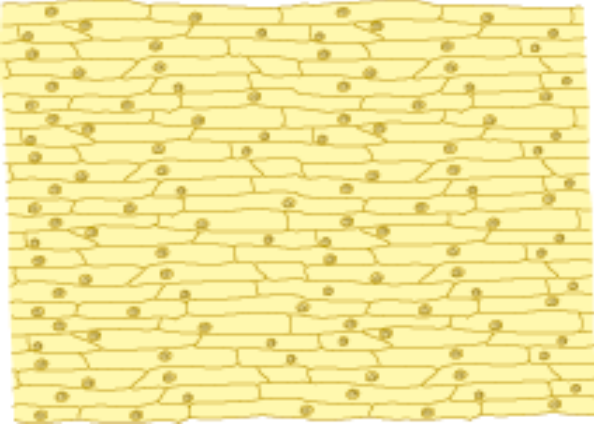
عمارت میں اینٹیں اور جاندار عضویوں میں خلیے دونوں ہی بنیادی ساختی اکائیاں (basic structural units) ہیں (شکل (a), (b) 8.2)۔ حالاں کہ عمارتیں یکساں اینٹوں کی بنی ہوتی ہیں لیکن ان کا ڈیزائن، شکل اور سائز مختلف ہوتے ہیں۔ اسی

آپ پڑھ چکے ہیں کہ ہمارے اطراف میں پائی جانے والی چیزیں یا تو جاندار ہیں یا بے جان۔ ساتھ ہی آپ کو یاد ہوگا کہ سبھی جاندار اجسام کچھ بنیادی کام انجام دیتے ہیں۔ کیا آپ ان کاموں کی فہرست بنا سکتے ہیں؟

مختلف اعضا کے گروپ مختلف کام انجام دیتے ہیں جن کی فہرست آپ نے تیار کی ہے۔ اس باب میں آپ اعضا کی ساختی بنیادی اکائی کا مطالعہ کریں گے جسے خلیہ (Cell) کہتے ہیں۔ خلیہ کا موازنہ ہم اینٹوں سے کر سکتے ہیں۔ جس طرح اینٹوں کو جوڑ کر عمارت کی تعمیر کی جاتی ہے اسی طرح مختلف خلیے ایک دوسرے سے جڑ کر ایک جاندار جسم کی تشکیل کرتے ہیں۔

8.1 خلیہ کی دریافت

رابرٹ ہک نے 1665 میں ایک عام تکبیری آلے کی مدد سے کارک کے ٹکڑے کا مطالعہ کیا۔ کارک پیڑ کی چھال کا ایک حصہ ہے۔ انھوں نے کارک کا پتلا ٹکڑا لیا اور خوردبین کی مدد سے اس کا مطالعہ کیا۔ انھوں نے کارک کے ٹکڑے کو خانوں یا کمپارٹمنٹس میں بٹے ہوئے دیکھا (شکل 8.1)۔ یہ خانے شہد کی مکھی کے چھتے کی طرح نظر آئے۔ انھوں نے یہ بھی دیکھا کہ ایک باکس دوسرے سے ایک دیوار کے ذریعہ الگ الگ کیا گیا ہے۔ ہک نے ہر ایک خانہ کو 'خلیہ' (cell) کا نام دیا۔ ہک نے جن خانہ نما ساختوں کا مشاہدہ کیا



(b) پیاز کی جھلی



(a) اینٹوں کی دیوار

شکل 8.2 : اینٹوں کی دیوار اور پیاز کی جھلی

زمین پر لاکھوں جاندار عضویہ ہیں۔ ان کی شکل اور سائز مختلف ہیں۔ ان کے اعضا کی شکل، سائز اور خلیوں کی تعداد میں بھی فرق ہوتا ہے۔ آئیے ان میں سے کچھ کا مطالعہ کرتے ہیں۔

خلیوں کی تعداد

کیا آپ کسی اونچے درخت یا ہاتھی جیسے کسی بڑے جانور کے جسم میں خلیوں کی تعداد کا اندازہ لگا سکتے ہیں؟ یہ تعداد اربوں، کھربوں میں ہو سکتی ہے۔ انسانی جسم میں کئی کھرب خلیے پائے جاتے ہیں جن کی شکلیں اور سائز مختلف ہوتے ہیں۔ خلیوں کے مختلف گروپ مختلف کام انجام دیتے ہیں۔

ایک ارب میں 100 کروڑ ہوتے ہیں اور ایک کھرب میں 100 ارب۔

وہ عضویہ جن کا جسم ایک سے زیادہ خلیوں کا بنا ہوتا ہے کثیر خلوی (multi cellular) کہلاتے ہیں (multi کا مطلب ہے کثیر، cellular کا مطلب ہے خلوی۔ خلیے والا)۔ چھوٹے

طرح جاندار میں عضویہ ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں لیکن یہ سبھی خلیوں پر مشتمل ہیں۔ بے جان اینٹوں کے مقابلے میں جاندار عضویوں کے خلیوں کی ساخت زیادہ پیچیدہ ہوتی ہے۔



مرغی کا انڈا آسانی نظر آ جاتا ہے۔ کیا یہ ایک خلیہ ہے یا خلیوں کا گروپ؟

مرغی کا انڈا ایک واحد خلیہ ہے اور سائز میں بڑا ہونے کی وجہ سے اسے کسی آلے کے بغیر آنکھ سے دیکھا جاسکتا ہے۔

8.3 عضویوں میں خلیے کی تعداد، شکل اور سائز مختلف ہوتے ہیں

سائنس دان جاندار خلیوں کا مشاہدہ اور مطالعہ کس طرح کرتے ہیں؟ وہ خوردبین کا استعمال کرتے ہیں جو اشیا کی تکبیری شبیہ فراہم کرتی ہے۔ خلیہ کی ساخت کا تفصیلی مطالعہ کرنے کے لیے خلیہ کے حصوں کو رنگین بنانے کے لیے چھاپے (stain) کا استعمال کیا جاتا ہے۔

خلیوں کا یہ گروپ بافت (Tissue) کی تشکیل کرتا ہے اور بافت اعضاء کی تشکیل کرتے ہیں۔

عملی کام 8.1

استاد امیبا اور پیرامیشیم کی مستقل سلانڈ خوردبین کی مدد سے دکھا سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ استاد تالاب سے پانی جمع کر کے سلانڈ بنا کر اس پانی میں موجود ان عضویوں کو دکھا سکتے ہیں۔

خلیوں کی شکل

شکل (a) 8.3 کو دیکھیے۔ تصویر میں دکھائی گئی امیبا کی شکل کی آپ کس طرح تعریف بیان کریں گے؟ آپ کہہ سکتے ہیں کہ اس کی شکل بے قاعدہ ہے۔ درحقیقت امیبا کی کوئی مقررہ شکل نہیں ہوتی۔ یہ اپنی شکل تبدیل کرتا رہتا ہے۔ اس کے جسم سے باہر نکلتے ہوئے مختلف لمبائی کے ابھاروں کا مشاہدہ کیجیے۔ انھیں وہم پایہ (Pseudopodia) کہتے ہیں۔ (pseudo کا مطلب ہے جھوٹ/غلط اور podia کا مطلب ہے پیر)، جیسا کہ آپ ساتویں جماعت میں مطالعہ کر چکے ہیں۔ یہ ابھار امیبا کے حرکت کرنے اور غذا حاصل کرنے کے دوران ظاہر اور غائب ہوتے رہتے ہیں۔

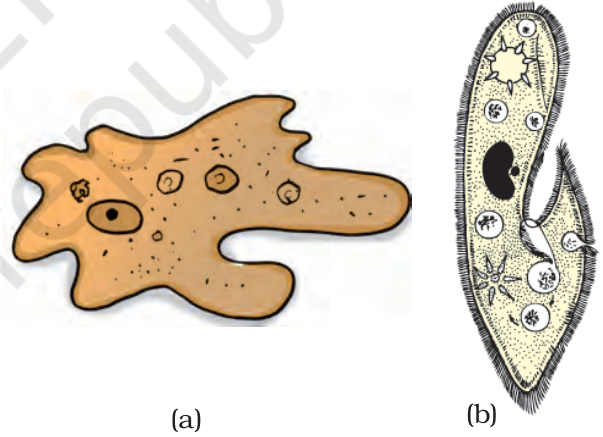
اپنی شکل کو تبدیل کرنے سے امیبا کو کیا فائدہ ہوتا ہے؟



امیبا کی شکل میں تبدیلی سوڈوپوڈیا کی تشکیل کی وجہ سے ہوتی ہے جو اسے حرکت کرنے اور غذا کو حاصل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

عضویوں میں خلیوں کی کم تعداد ان کے کام کو قطعاً متاثر نہیں کرتی۔ آپ کو یہ جان کر حیرت ہوگی کہ اربوں خلیوں والے عضویوں کی زندگی کی ابتدا ایک خلیہ سے ہی ہوئی ہے جو کہ ایک بار آور انڈا (fertilized egg) ہوتا ہے۔ بار آور انڈے کے خلیے تقسیم ہوتے ہیں اور نشوونما کے ساتھ ساتھ خلیوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔

شکل (a), (b) 8.3 کو دیکھیے۔ دونوں عضویے واحد خلیہ سے بنے ہوئے ہیں۔ ایک خلیے والے عضویے ایک خلوی (unicellular) کہلاتے ہیں (uni کا مطلب ہے ایک اور cellular کا مطلب ہے خلیے والا)۔



شکل 8.3 : (a) امیبا (b) پیرامیشیم

ایک خلوی عضویے ان سبھی کاموں کو انجام دیتے ہیں جو کثیر خلوی عضویوں کے ذریعہ انجام دیے جاتے ہیں۔

ایک خلوی عضویہ جیسے کہ امیبا، غذا کو پکڑتا ہے اور اسے ہضم کرتا ہے نیز تنفس، اخراج، نمو اور تولید بھی کرتا ہے۔ کثیر خلوی عضویوں میں یہ سبھی افعال مخصوص خلیوں کے ذریعہ انجام دیے جاتے ہیں۔

ہے اور اس کی ترسیل کرتا ہے۔ اس طرح یہ جسم کے مختلف اعضا کے مابین کنٹرول اور تال میل میں مدد کرتا ہے۔

کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ خلیے کا کون سا حصہ اسے شکل عطا کرتا ہے؟ خلیے کے مختلف اجزاء ایک جھلی کے ذریعہ گھرے رہتے ہیں۔ یہ جھلی پودوں اور جانوروں کے خلیوں کو شکل دیتی ہے۔ نباتاتی خلیے میں خلوی جھلی کے اوپر ایک اضافی خول ہوتا ہے جسے خلوی دیوار (cell wall) کہتے ہیں۔ یہ خلیہ کو شکل اور استحکام دیتی ہے۔ (شکل 8.7)۔ بیکٹریا کے خلیے میں بھی خلوی دیوار ہوتی ہے۔

خلیہ کا سائز

جاندار عضویوں میں خلیوں کا سائز 1 میٹر کے 10 لاکھویں حصہ (مائکرو میٹر یا مائکرون) تک چھوٹا ہو سکتا ہے یا چند سینٹی میٹر لمبا بھی۔ لیکن زیادہ تر خلیے نہایت خورد بینی ہوتے ہیں اور ننگی آنکھوں سے نظر نہیں آتے۔ انھیں خورد بین کی مدد سے بڑا کر کے دیکھنے کی ضرورت ہے۔ سب سے چھوٹے خلیے کا سائز 0.1 سے 0.5 مائکرو میٹر ہے جو کہ بیکٹریا کا خلیہ ہے۔ سب سے بڑا خلیہ شتر مرغ کا انڈا ہے جس کا سائز 130 ملی میٹر X 170 ملی میٹر ہوتا ہے۔

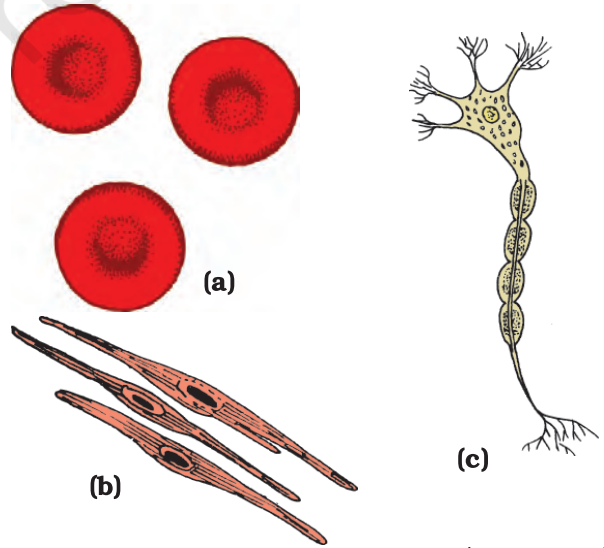
عملی کام 8.2

مرغی کا ایک انڈا ابا لیے۔ اس کا چھلکا علاحدہ کیجیے۔ آپ کیا مشاہدہ کرتے ہیں؟ ایک سفید شے مرکزی زرد حصہ کو گھیرے ہوئے ہے۔ سفید حصہ ایلبومین (albumin) ہے جو ابا لنے پر ٹھوس ہو گیا ہے۔ زرد حصہ زردی (yolk) ہے یہ واحد خلیہ کا حصہ ہے۔ آپ اسے تکبیری آلے کی مدد کے بغیر بھی دیکھ سکتے ہیں۔

انسانوں کے خون میں پائے جانے والے سفید دموی خلیے (WBC) بھی ایک خلوی ساخت کی مثال ہیں جو اپنی شکل کو تبدیل کر سکتے ہیں۔ WBC ایک خلیہ ہے جب کہ امیبا ایک مکمل عضویہ ہے جس کا ایک آزاد وجود ہے۔

آپ کے خیال میں ان عضویوں کی شکل کیسی ہوگی جن میں لاکھوں خلیے ہوتے ہیں۔ شکل 8.4 (a, b, c) میں انسانوں میں پائے جانے والے مختلف قسم کے خلیوں کو دکھایا گیا ہے جیسے خون، عضلہ اور عصب۔ ان کی مختلف شکلیں ان کے مختلف افعال سے متعلق ہیں۔

عام طور سے خلیے گول، گروی یا لمبوترے ہوتے ہیں (شکل 8.4 (a))۔ کچھ خلیے لمبے ہوتے ہیں اور ان کے دونوں سرے نوک دار ہوتے ہیں۔ ان کی شکل تگلی (spindle) جیسی نظر آتی ہے۔ (شکل 8.4 (b))۔ بعض اوقات خلیے بہت لمبے ہوتے ہیں۔ کچھ خلیے شاخدار ہوتے ہیں جیسے کہ عصبی خلیہ یا نیوران (neuron) (شکل 8.4 (c))۔ عصبی خلیہ پیغامات کو موصول کرتا



شکل 8.4: (a) کُرووی دموی خلیے (b) تگلی نما عضلاتی خلیے (c) لمبا اور شاخدار عصبی خلیہ

8.5 خلیے کے حصے

خلوی جھلی

خلوی جھلی (cell membrane)، سائٹوپلازم (cytoplasm) اور نیوکلیئس (nucleus) خلیے کے بنیادی اجزاء ہیں (شکل 8.7)۔ سائٹوپلازم اور نیوکلیئس خلوی جھلی کے ذریعہ گھرے رہتے ہیں۔ خلوی جھلی ایک خلیے کو دوسرے خلیے سے اور خلیے کو اطراف کے میڈیم سے علاحدہ کرتی ہے۔ خلوی جھلی، جسے پلازمہ جھلی بھی کہتے ہیں، مسام دار ہوتی ہے اور خلیے میں مختلف مادوں کے آنے اور جانے کو کنٹرول کرتی ہے۔

عملی کام 8.3

کسی خلیے کے بنیادی اجزاء کا مشاہدہ کرنے کے لیے ایک پیاز لیجیے۔ اوپر کی خشک گلابی پرت کو ہٹا دیجیے۔ آپ اسے پیاز کے سفید گودے سے چھٹی کی مدد سے یا اپنے ہاتھ سے بھی علاحدہ کر سکتے ہیں۔ آپ پیاز کو توڑ کر بھی اس جھلی کو علاحدہ کر سکتے ہیں۔ پیاز کی جھلی کے ایک ٹکڑے کو کانچ کی سلائڈ پر پانی کی بوند میں رکھیے۔ پتی جھلی کو بلیڈ یا چھٹی کی مدد سے چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹا جاسکتا ہے۔ اس پر میٹھا تلیں بلو کی ایک بوند ڈال کر کورسپ (Cover Slip) رکھیے۔ کورسپ رکھتے وقت اس بات کا دھیان رکھیے کہ کورسپ کے اندر ہوا کے بلبل نہ ہوں۔ خوردبین کی مدد سے سلائڈ کا مشاہدہ کیجیے۔ اس کا لیبل شدہ ڈائیگرام بنائیے۔ آپ اس کا موازنہ شکل 8.5 سے کر سکتے ہیں۔



کیا ہاتھی کے خلیے چوہے کے خلیوں سے بڑے ہوتے ہیں؟

کسی خلیے کے سائز کا تعلق پودے یا جانور کے سائز سے نہیں ہوتا۔ یہ ضروری نہیں کہ ہاتھی کے خلیے چوہے کے خلیوں سے بہت بڑے ہوں۔ خلیے کے سائز کا تعلق اس کے کام سے ہے۔ مثال کے طور پر عصبی خلیے چوہے اور ہاتھی دونوں ہی میں لمبے اور شاخدار ہوتے ہیں۔ یہ خلیے دونوں جانوروں میں ایک ہی کام کو انجام دیتے ہیں یعنی پیغامات کو منتقل کرنا۔

8.4 خلیے کی ساخت اور افعال

آپ مطالعہ کر چکے ہیں کہ ہر ایک جاندار عضویے میں مختلف اعضا ہوتے ہیں۔ آپ نے ساتویں جماعت میں نظام ہضم کے اعضا کا مطالعہ کیا ہے جو ایک ساتھ مل کر نظام ہضم کی تشکیل کرتے ہیں۔ ایک نظام کے اندر ہر ایک عضو مختلف کاموں کو انجام دیتا ہے مثلاً ہضم، استحالہ (asemilation)، اور انجذاب (absorption)۔ اسی طرح پودے کے مختلف اعضا مخصوص افعال انجام دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر جڑیں پانی اور معدنیات کے انجذاب میں مدد کرتی ہیں۔ جیسا کہ آپ ساتویں جماعت میں پڑھ چکے ہیں پتیاں غذا کی تالیف کے لیے ذمہ دار ہیں۔

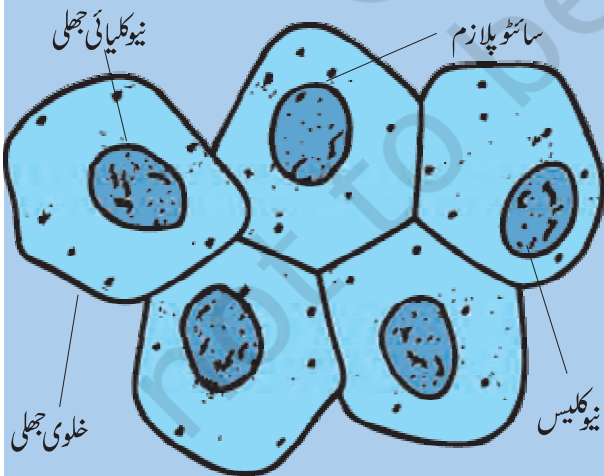
ہر ایک عضو بھی چھوٹے چھوٹے حصوں سے بنا ہوتا ہے جنہیں بافت (tissues) کہتے ہیں۔ ایک بافت یکساں خلیوں کا ایسا مجموعہ ہے جو مخصوص کام کو انجام دیتا ہے۔

پہیلی کی سمجھ میں آگیا کہ عضو بافتوں پر مشتمل ہوتا ہے اور بافت خلیوں پر۔ خلیہ جاندار عضویوں کی بنیادی ساختی اکائی ہے۔

کی پتی کی جھلی میں بھی کیا جاسکتا ہے۔ آپ ان کی سلائڈ بھی اسی طرح بنا سکتے ہیں جس طرح پیاز کی جھلی کی سلائڈ بنائی تھی۔ پہیلی نے بوجھو سے معلوم کیا کہ کیا وہ حیوانی خلیوں کا بھی مشاہدہ کر سکتا ہے؟

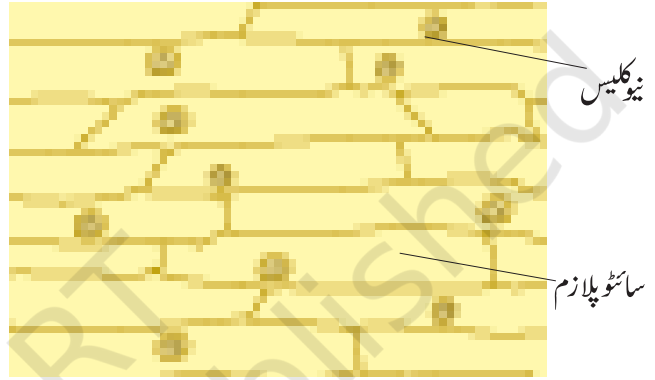
عملی کام 8.4

ایک صاف ستھری تیلی یا ماچس کی تیلی (جس کا مسالے والا سر اتوڑ کر ہٹا دیا گیا ہو) لیجیے۔ ان کی مدد سے گال کی اندرونی پرت کو آہستہ آہستہ کھرچے، اس طرح کہ چوٹ نہ لگے۔ اس کھرچن کو سلائڈ پر پانی کی بوند میں رکھیے۔ اس میں آئیوڈین محلول کی ایک بوند ڈال کر اسے کورسلپ سے ڈھک دیجیے۔ آئیوڈین محلول کی جگہ آپ میتھائلین بلو کی ایک دو بوندیں ڈال سکتے ہیں۔ خوردبین کی مدد سے اس کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کو کھرچن میں متعدد خلیے نظر آئیں گے (شکل 8.6)۔ آپ خلولی جھلی، سائٹوپلازم اور نیوکلیس کی شناخت کر سکتے ہیں۔ حیوانی خلیہ میں خلولی دیوار نہیں ہوتی۔



شکل 8.6 : انسانی گال کے خلیے

پیاز کے خلیے کی حد (boundary) خلولی جھلی ہوتی ہے جو ایک اور سخت خول سے ڈھکی رہتی ہے جسے خلولی دیوار کہتے ہیں۔ خلیے کے مرکز میں موجود کثیف اور گول ساخت نیوکلیس (Nucleus) کہلاتی ہے۔ نیوکلیس اور خلولی جھلی کے درمیان جیلی جیسا مادہ بھرا رہتا ہے جسے سائٹوپلازم (cytoplasm) کہتے ہیں۔



شکل 8.5 : پیاز کی جھلی کے خلیے



میں جاننا چاہتا ہوں کہ پودوں کو خلولی دیوار کی ضرورت کیوں ہوتی ہے؟

ہم پہلے پڑھ چکے ہیں کہ خلولی جھلی خلیے کو شکل عطا کرتی ہے۔ پودوں میں خلولی جھلی کے علاوہ ایک بیرونی موٹی پرت ہوتی ہے جسے خلولی دیوار (cell wall) کہتے ہیں۔ خلولی جھلی کے اطراف یہ اضافی پرت پودوں کے خلیوں کی حفاظت کے لیے ضروری ہے۔ نباتاتی خلیوں کو درجہ حرارت میں تبدیلی، تیز ہوا اور فضائی نمی وغیرہ سے محفوظ رہنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ ان تبدیلیوں سے متاثر ہوتے ہیں کیوں کہ وہ چل نہیں سکتے۔ خلیوں کا مشاہدہ ٹراڈیسکانٹیا (Tradescantia)، ایلوڈیا (Elodea) اور رھوئیو (Rhoeo) میں کیا جاسکتا ہے۔

سائٹوپلازم

یہ ایک جیلی جیسا مادہ ہے جو خلوی جھلی اور نیوکلیس کے درمیان میں پایا جاتا ہے۔ خلیے کے دیگر اجزاء یا عضوتے (organelles) سائٹوپلازم میں ہی پائے جاتے ہیں۔ یہ عضو پیچے مائٹو کونڈریا (mitochondria)، گاجی باڈی (golgi bodies)، رائبوسوم (ribosomes) وغیرہ ہیں۔ آپ ان کا مطالعہ اگلی جماعتوں میں کریں گے۔

مرکزہ یا نیوکلیس

یہ جاندار خلیے کا اہم جزو ہے۔ یہ عموماً کروی ہوتا ہے اور خلیے کے مرکز میں واقع ہوتا ہے۔ اسے اسٹین کر کے خوردبین کی مدد سے آسانی دیکھا جاسکتا ہے۔ نیوکلیس، سائٹوپلازم سے ایک جھلی کے ذریعہ علاحدہ رہتا ہے جسے نیوکلیائی جھلی (nuclear membrane) کہتے ہیں۔ یہ جھلی بھی مسام دار ہوتی ہے اور سائٹوپلازم اور نیوکلیس کے درمیان مادوں کو آنے جانے دیتی ہے۔

زیادہ تکبیری صلاحیت والی خوردبین کی مدد سے ہم نیوکلیس کے اندر کروی اور چھوٹی شکل دیکھ سکتے ہیں جسے نیوکلیولس (nucleolus) کہتے ہیں۔ اس کے علاوہ نیوکلیس میں دھاگے جیسی ساختیں بھی پائی جاتی ہیں جو کروموسوم (chromosome) کہلاتی ہیں۔ یہ جینس (genes) کے حامل یا منتقل کرنے والے ہیں اور توریث یا موروثی خصوصیات کو والدین سے اگلی پڑھی میں منتقل کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ کروموسوم خلوی تقسیم کے دوران ہی نظر آسکتے ہیں۔ توریث کے علاوہ نیوکلیس خلوی سرگرمیوں کو کنٹرول کرنے میں بھی اہم رول ادا کرتا ہے۔ جاندار خلیے کا تمام مواد پروٹوپلازم

جین (Gene)

جین جاندار عضویوں میں توریث کی اکائی ہے۔ یہ موروثی خصوصیات کو والدین سے ان کی اگلی پڑھی میں منتقل کرنے کے عمل کو کنٹرول کرتے ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ آپ کے والدین کی کچھ خصوصیات آپ میں منتقل ہوئی ہیں۔ اگر آپ کے والد صاحب کی آنکھیں بھوری ہیں تو ممکن ہے کہ آپ کی آنکھیں بھی بھوری ہوں۔ اگر آپ کی والدہ صاحبہ کے بال گھنگرالے ہیں تو ہو سکتا ہے کہ آپ کے بال بھی گھنگرالے ہوں۔ تاہم والدین سے حاصل ہونے والے جینس کے مختلف اتحاد کی وجہ سے خصوصیات میں فرق ہو سکتا ہے۔

(protoplasm) کہلاتا ہے۔ اس میں سائٹوپلازم اور نیوکلیس دونوں شامل ہیں۔ پروٹوپلازم خلیے کا جاندار مادہ کہلاتا ہے۔

پہیلی جاننا چاہتی ہے کہ کیا پودوں، جانوروں اور بیکٹریائی خلیے میں نیوکلیس کی ساخت کیساں ہوتی ہے۔



بیکٹریائی خلیے کا نیوکلیس کثیر خلوی عضویوں کے نیوکلیس کی طرح منظم نہیں ہوتا۔ اس میں نیوکلیائی جھلی نہیں پائی جاتی۔ ایسے خلیے جن میں نیوکلیائی مادہ نیوکلیائی جھلی کے بغیر ہوتا ہے پروکیئر یوٹک خلیے (prokaryotic Cells) کہلاتے ہیں۔ اس قسم کے خلیوں والے عضویے پروکیئر یوٹس (prokaryotes) کہلاتے ہیں (pro کا مطلب ہے ابتدائی اور karyon کا مطلب ہے نیوکلیس)۔ اس کی مثالیں بیکٹیریا اور نیلی ہری پھپھوند ہیں۔ پیاز کی جھلی اور گال کے خلیوں جیسے خلیوں میں نیوکلیائی جھلی پر مشتمل منظم نیوکلیس پایا جاتا ہے۔ ایسے خلیے

پلاسٹڈ (plastids) کہتے ہیں۔ یہ مختلف رنگوں کے ہوتے ہیں۔ ان میں سے کچھ ہرے پگمنٹ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ پگمنٹ کلوروفل (chlorophyll) کہلاتا ہے۔ ہرے رنگ کے پلاسٹڈ کو کلوروپلاسٹ (chloroplast) کہتے ہیں۔ یہ پتیوں کو ہرے رنگ عطا کرتے ہیں۔ آپ کو یاد ہوگا کہ پتیوں کے کلوروپلاسٹ میں موجود کلوروفل ضیائی تالیف کے لیے ضروری ہے۔

8.6 نباتاتی اور حیوانی خلیوں کا موازنہ

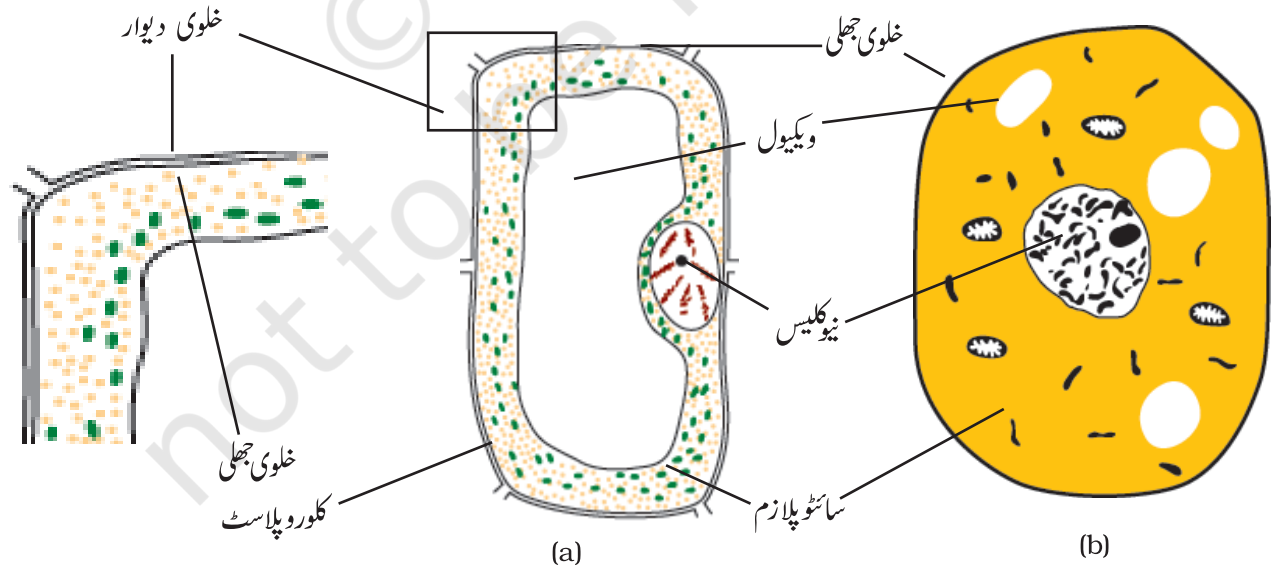
اگر آپ عملی کام 8.3 اور 8.4 کو یاد کریں تو آپ نباتاتی اور حیوانی خلیوں کا موازنہ کر سکتے ہیں۔ شکل 8.7 (a) اور (b) میں نباتاتی اور حیوانی خلیوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

آئیے نباتاتی اور حیوانی خلیوں کی یکسانیت اور ان کے فرق کی جدول سازی کرتے ہیں۔ جدول 8.1 میں صرف چند خصوصیات دی گئی ہیں۔ آپ کچھ اور خصوصیات کو اس جدول میں شامل کر سکتے ہیں۔

یوکیروٹک خلیے (eukaryotic cells) کہلاتے ہیں اور اس قسم کے خلیوں والے عضویے یوکیروٹس (eukaryotes) کہلاتے ہیں (eu کا مطلب ہے حقیقی اور karyon کا مطلب ہے نیوکلئیس)۔

پیاز کی جھلی کے خلیوں کا مشاہدہ کرتے وقت کیا آپ نے سائٹوپلازم کے درمیان میں خالی نظر آنے والی ساختوں پر غور کیا ہے؟ انھیں ویکول (Vacuole) کہتے ہیں۔ یہ ساخت اکہری اور بڑی ہو سکتی ہے جیسا کہ پیاز کی جھلی کے خلیوں میں نظر آتی تھی۔ گال کے خلیوں میں چھوٹے چھوٹے ویکول ہوتے ہیں۔ بڑے ویکول عام طور سے پودوں کے خلیوں میں پائے جاتے ہیں۔ حیوانی خلیوں میں یہ ویکول بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔

ٹراڈیسکیٹیا (Tradescantia) پتی کے خلیوں کے سائٹوپلازم میں آپ نے متعدد چھوٹی رنگین ساختوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ یہ پتی کے خلیوں کے سائٹوپلازم میں بکھرے رہتے ہیں انھیں



شکل 8.7 : (a) نباتاتی خلیہ (b) حیوانی خلیہ

جدول 8.1 : نباتاتی اور حیوانی خلیے کا موازنہ

نمبر شمار	خلیے کے حصے	نباتاتی خلیے	حیوانی خلیے
1-	خلوی جھلی	موجود	موجود
2-	خلوی دیوار	موجود	غیر موجود
3-	نیوکلیس		
4-	نیوکلیائی جھلی		
5-	سائٹوپلازم		
6-	پلاسٹڈ		
7-	وکیول		

آپ نے کیا سیکھا

- سبھی عضویے چھوٹے چھوٹے حصوں سے بنے ہوئے ہیں جنہیں اعضا کہتے ہیں۔
- اعضا اور بھی چھوٹے چھوٹے حصوں سے بنے ہوئے ہیں۔ کسی عضویے کا سب سے چھوٹا جاندار حصہ خلیہ (cell) کہلاتا ہے۔
- خلیے کی دریافت سب سے پہلے کارک میں رابرٹ ہک کے ذریعہ 1665 میں کی گئی۔
- خلیوں کی مختلف شکلیں اور سائز ہوتے ہیں۔
- مختلف عضویوں میں خلیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔
- کچھ خلیے اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ انہیں برہنہ آنکھوں سے دیکھا جاسکتا ہے مثلاً مرغی کا انڈا۔
- کچھ عضویے ایک خلولی ہوتے ہیں جب کہ دیگر عضویے متعدد خلیوں سے بنے ہوئے ہیں۔
- ایک خلولی عضویوں میں واحد خلیہ ان سبھی بنیادی کاموں کو انجام دیتا ہے جو کثیر خلولی عضویوں میں مختلف خلیوں کے ذریعہ انجام دیے جاتے ہیں۔
- خلیے کے تین اہم حصے ہیں: (i) خلولی جھلی (ii) سائٹوپلازم جس میں چھوٹی چھوٹی ساختیں پائی جاتی ہیں جو کہ عضویے کے کہلاتی ہیں اور (iii) نیوکلیئس
- نیوکلیائی جھلی نیوکلیئس اور سائٹوپلازم کو علاحدہ کرتی ہے۔
- وہ خلیے جس میں منظم نیوکلیئس نہیں ہوتا یعنی نیوکلیائی جھلی نہیں ہوتی پروکاریوٹک خلیے کہلاتا ہے۔
- نباتاتی خلیہ حیوانی خلیے سے مختلف ہوتا ہے کیوں کہ اس میں خلولی جھلی کے باہر خلولی دیوار ہوتی ہے۔
- رنگین ساختیں جو کہ پلاسٹڈ کہلاتی ہیں صرف نباتاتی خلیوں میں ہی پائی جاتی ہیں۔ ہرے پلاسٹڈ جن میں کلوروفل پایا جاتا ہے کلوروپلاسٹ کہلاتے ہیں۔
- نباتاتی خلیے میں ایک بڑا ویکول ہوتا ہے جب کہ حیوانی خلیے میں کئی چھوٹے چھوٹے ویکول ہوتے ہیں۔

کلیدی الفاظ

خلیہ	(CELL)
خلولی جھلی	(CELL MEMBRANE)
خلولی دیوار	(CELL WALL)
کلوروپلاسٹ	(CHLOROPLAST)
کروموزوم	(CHROMOSOME)
سائٹوپلازم	(CYTOPLASM)
یوکاریوٹ	(EUKARYOTES)
جین	(GENE)
کثیر خلولی	(MULTICELLULAR)
نیوکلیائی جھلی (غشا)	(NUCLEAR MEMBRANE)
نیوکلیولس	(NUCLEOLUS)
نیوکلیئس	(NUCLEUS)
عضو	(ORGAN)
عضویے	(ORGANELLES)
پلازمہ جھلی	(PLASMA MEMBRANE)
پلاسٹڈ	(PLASTID)
پروکاریوٹ	(PROKARYOTES)
سوڈوپوڈیا	(PSEUDOPODIA)
بافت	(TISSUE)
یک خلولی	(UNICELLULAR)
ویکیول	(VACUOLE)
سفید دمی خلیہ	(WHITE BLOOD CELL - WBC)

اوپر سے نیچے

- 1- ہرے پلاسٹڈ۔
- 2- بافتوں کے مجموعے سے بنے ہوئے۔
- 4- یہ خلیے کے مواد کو اطراف کے میڈیم سے الگ کرتا ہے۔
- 5- سائٹوپلازم کی خالی ساخت۔
- 7- خلیوں کا گروپ۔

توسیعی آموزش - عملی کام اور پروجیکٹ

- 1- اپنے اسکول یا نزدیکی اسکول میں سینئر سیکنڈری طلباء کی تجربہ گاہ میں جائیے۔ خوردبین کے کام کرنے کے طریقہ کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔ یہ بھی دیکھیے کہ خوردبین کی مدد سے سلامٹڈ کا مشاہدہ کس طرح کیا جاتا ہے۔
- 2- اپنے اسکول یا نزدیک کے سینئر سیکنڈری اسکول کے کسی سینئر استاد سے اس بات کا پتہ لگائیے کہ کچھ بیماریاں والدین سے ان کے بچوں میں منتقل ہو جاتی ہیں اور یہ بھی معلوم کیجیے کہ کیا ان کا علاج ممکن ہے۔ اس معلومات کو حاصل کرنے کے لیے آپ کسی ڈاکٹر سے بھی بات چیت کر سکتے ہیں۔
- 3- اپنے علاقے کا دورہ کیجیے۔ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ (GM) فصلوں کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔ اس موضوع پر اپنی کلاس کے لیے ایک مختصر تقریر تیار کیجیے۔
- 4- کسی ماہر زراعت سے بی ٹی کپاس (Bt cotton) کے بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔ (یا [envfor.nic.in /divisions](http://envfor.nic.in/divisions) سے معلومات حاصل کیجیے)۔
([csnv /btcotton](http://csnv/btcotton) / bgnote.pdf سے معلومات حاصل کیجیے)

کیا آپ کو معلوم ہے؟

ہماری جلد کی سب سے اوپری پرت میں پائے جانے والے خلیے مردہ ہوتے ہیں۔ ایک بالغ انسان میں تقریباً 2 کلوگرام مردہ جلد ہوتی ہے۔ ہر روز جلد کے کروڑوں خلیے ضائع ہوتے رہتے ہیں۔ ہر مرتبہ جب ہم اپنی انگلی سے میز کی گرد کو صاف کرتے ہیں تو پرانی جلد کا کافی حصہ ضائع ہو جاتا ہے۔