



Chapter

1

Cell - Structure and Functions



1. فرق واضح کریں (AS1):

(a) پودوں کا خلیہ اور جانوروں کا خلیہ:

پودوں کے خلیے میں سیل وال، کلوراپلاسٹ اور بڑی رطوبتی تھیلی (vacuole) ہوتی ہے، جبکہ جانوروں کے خلیے میں یہ چیزیں نہیں ہوتیں۔ پودوں کے خلیے زیادہ سخت اور چوکور ہوتے ہیں، جانوروں کے خلیے نرم اور گول ہوتے ہیں۔

(b) پروکیریاٹک اور یوکیریاٹک خلیے:

پروکیریاٹک خلیوں میں نیوکلئیس نہیں ہوتا، DNA سائٹوپلازم میں تیرتا ہے۔ یوکیریاٹک خلیوں میں باقاعدہ نیوکلئیس اور آرگنیلز ہوتے ہیں جیسے ER، mitochondria وغیرہ۔

2. اگر نیوکلئیس خلیے سے نکال دیا جائے تو کیا ہوگا؟ دو وجوہات کے ساتھ وضاحت کریں۔ (AS1)

اگر نیوکلئیس خلیے سے نکال دیا جائے تو خلیہ زندہ نہیں رہ سکتا کیونکہ:

1. نیوکلئیس جینیاتی معلومات (DNA) کا مرکز ہے جو خلیے کی سرگرمیوں کو کنٹرول کرتا ہے۔

2. یہ خلیے کی افزائش اور تقسیم میں مدد دیتا ہے۔ نیوکلئیس کے بغیر خلیہ نہ نئے پروٹین بنا سکتا ہے اور نہ ہی خود کو تقسیم کر سکتا ہے۔

3. لائسوسومز کو خلیے کے خودکشی کرنے والے تھیلے کیوں کہا جاتا ہے؟ (AS1)

لائسوسومز میں طاقتور ہاضم enzymes پائے جاتے ہیں جو پرانے یا خراب خلیاتی اجزاء کو ہضم کرتے ہیں۔ اگر خلیہ کو نقصان پہنچے یا وہ بیمار ہو، تو یہ



enzymes خود خلیے کو توڑ دیتے ہیں تاکہ نقصان مزید نہ بڑھے۔ اس لیے انہیں "خودکشی کرنے والے تھیلے (suicidal bags)" کہا جاتا ہے کیونکہ وہ خود خلیے کو تحلیل کر سکتے ہیں۔

4. پودے کے خلیے میں بڑی vacuole کیوں ہوتی ہے؟ (AS1)

پودے کے خلیے میں بڑی vacuole پانی، نمکیات، شوگر اور فضلہ جمع کرنے کا کام کرتی ہے۔ یہ خلیے کے دباؤ (turgor pressure) کو قائم رکھتی ہے، جس سے پودا سیدھا کھڑا رہتا ہے۔ vacuole خلیے کے اندر پانی کی مقدار کو کنٹرول کرتی ہے اور غذائی اجزاء محفوظ رکھنے میں مدد کرتی ہے۔

5. "خلیہ زندگی کی بنیادی اکائی ہے" اس بیان کی وضاحت کریں۔ (AS1)

خلیہ زندگی کا بنیادی اکائی ہے کیونکہ تمام جاندار خلیات سے بنے ہوتے ہیں۔ تمام جسمانی کام جیسے غذا کی ہضم، توانائی کی پیداوار، افزائش اور معلومات کی منتقلی خلیے کی مدد سے ہوتی ہیں۔ ہر خلیہ مخصوص کام انجام دیتا ہے، جیسے اعصابی خلیہ پیغام منتقل کرتا ہے، عضلاتی خلیہ حرکت پیدا کرتا ہے۔ اس لیے خلیہ ہی زندگی کی بنیاد ہے۔

6. "سیل تھیوری" کس نے کب پیش کی؟ اس کی اہم خصوصیات کیا ہیں؟ (AS1)

سیل تھیوری 1838-1839 میں دو سائنس دانوں شلیڈن (Schleiden) اور شوآن (Schwann) نے پیش کی۔ بعد میں ورچو (Virchow) نے 1855 میں اس میں ترمیم کی۔

اہم نکات:

1. تمام جاندار خلیات سے مل کر بنے ہیں۔

2. خلیہ زندگی کی بنیادی اکائی ہے۔

3. نئے خلیے پہلے سے موجود خلیوں سے پیدا ہوتے ہیں (ورچو کا اضافہ)۔

یہ نظریہ حیاتیات میں ایک انقلابی قدم تھا جس نے خلیے کی اہمیت کو واضح کیا۔



17. اگر خلیہ کی پلازما جھلی پھٹ جائے تو کیا ہوگا؟ (AS2)

پلازما جھلی خلیے کے اندرونی حصے کو باہر کے ماحول سے محفوظ رکھتی ہے۔ اگر یہ جھلی پھٹ جائے تو خلیے کا اندرونی مواد باہر نکل جائے گا، جس سے خلیہ مر جائے گا۔ یہ جھلی غذائی اجزاء، گیسوں اور پانی کا تبادلہ کنٹرول کرتی ہے۔ اس کے بغیر خلیہ اپنے افعال انجام نہیں دے سکتا اور بیکٹیریا جیسے جراثیم آسانی سے اندر آسکتے ہیں۔

18. اگر خلیے میں گلجی باڈی (Golgi Complex) نہ ہو تو کیا ہوگا؟ (AS2)

گلجی باڈی خلیے میں پروٹین اور لیپڈز کو پیک اور منتقل کرنے کا کام کرتی ہے۔ اگر یہ نہ ہو تو خلیہ ضروری پروٹین اور خامرات کو جسم کے دوسرے حصوں تک نہیں پہنچا سکتا۔ اس کے علاوہ، ہارمونس کی تیاری اور خارج کرنے میں بھی رکاوٹ آتی ہے۔ خلیے کی اندرونی تنظیم متاثر ہوتی ہے اور یہ صحیح طریقے سے کام نہیں کر پاتا۔

9. جب آپ لیب میں گال کے خلیے کا نیوکلئیس دیکھ رہے ہوں تو کیا احتیاط کریں گے؟ (AS2)

1. سلائید پر سلائیوں یا میتھائلین بلیو جیسے رنگ کا استعمال کریں تاکہ نیوکلئیس واضح نظر آئے۔
2. سلائید کو احتیاط سے کور کریں تاکہ ببل نہ بنے۔
3. مائیکرو اسکوپ کو صحیح طریقے سے فوکس کریں۔
4. سلائید اور آلات کو صاف ستھرا رکھیں۔
5. آنکھ پر دباؤ نہ ڈالیں اور روشنی کو مناسب رکھیں تاکہ خلیہ صاف دکھائی دے۔

10. مختلف سیل آرگنیلز کی کارکردگی پر مبنی جدول تیار کریں۔ (AS4)

نمبر	خلیاتی عضوہ (Organelle)	کام (Function)
1	نیوکلئیس (Nucleus)	معلومات کا مرکز، کنٹرول سنٹر



2	مائٹوکانڈریا (Mitochondria)	توانائی کی پیداوار (Power house)
3	گلجی باڈی (Golgi Body)	پروٹین و لپڈز کی پیکنگ اور منتقلی
4	لائسوسومز (Lysosomes)	پرانے اجزاء کو ہضم کرنا
5	رائبوسومز (Ribosomes)	پروٹین کی تیاری
6	اینڈوپلازمک ریٹیکولم (ER)	مواد کی ترسیل، پروٹین / لپڈز کی تیاری

نتیجہ: ہر آرگنیل خلیے میں ایک خاص اور ضروری کام انجام دیتا ہے۔

11. مقامی مواد سے پودے یا جانور کے خلیے کا ماڈل تیار کریں۔ (AS5)

آپ مقامی اشیاء جیسے تھر مو کول، پلاسٹک کی گیندیں، چٹنی کی ڈبیاں، کلر پیپر، گلو اور دھاگے کا استعمال کر کے پودے یا جانور کے خلیے کا ماڈل بنا سکتے ہیں۔ ایک گول پیالہ خلیہ کی شکل میں لے کر اس میں آرگنیلز بنائیں جیسے نیوکلئیس، مائٹوکانڈریا، گلجی باڈی، لائسوسوم وغیرہ۔ پودے کے خلیے میں سیل وال اور کلوراپلاسٹ بھی شامل کریں۔ ماڈل بناتے وقت لیبل ضرور لگائیں تاکہ طلبہ آسانی سے سمجھ سکیں۔

12. کسی پتے کی جلد سے عارضی سلائڈ بنا کر اس پر اسٹومیٹا کا مشاہدہ کریں اور تصویر بنائیں۔ (AS5)

پتے کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا لے کر اس کی جلد (epidermis) کو الگ کریں۔ اسے سلائڈ پر رکھ کر میتھا نکلین بلیو یا سفٹائن سے رنگ دیں۔ سلائڈ کو کور سلپ سے ڈھانپیں اور مائیکرو اسکوپ میں دیکھیں۔ آپ کو چھوٹے سوراخ جیسے ڈھانچے نظر آئیں گے جنہیں اسٹومیٹا کہتے ہیں۔ ان کے دونوں طرف گارڈ سیلز ہوتے ہیں۔ یہ پانی کے بخارات کے اخراج اور گیسوں کے تبادلے میں مدد دیتے ہیں۔

13. جانور کے خلیے کی تصویر بنائیں اور اس کے اجزاء کو لیبل کریں۔ (AS5)

لیبلز:



1. نیوکلئیس (Nucleus)
2. سائٹوپلازم (Cytoplasm)
3. سیل میمبرین (Cell Membrane)
4. مائٹوکانڈریا (Mitochondria)
5. رائبوسومز (Ribosomes)
6. اینڈوپلاسمک ریٹیکولم (ER)
7. گلجی باڈی (Golgi Body)
8. لائسوسوم (Lysosome)

نوٹ: تصویر میں بیضوی یا گول خلیہ بنائیں اور اس میں اوپر دیے گئے اجزاء کو اچھی طرح نمایاں کریں۔

14. نیچے دیے گئے کارٹون نما خلیے میں آرگنیلز کے کام پہچانیے۔ (AS5)

اگر خلیے کے کارٹون میں مختلف حصے دکھائے گئے ہوں تو ان کے کام یہ ہو سکتے ہیں:

– نیوکلئیس: خلیے کا کنٹرول سنٹر

– مائٹوکانڈریا: توانائی بناتا ہے

– گلجی باڈی: پروٹین اور لیپڈز کی پیکنگ

– لائسوسومز: پرانے اجزاء کو ہضم کرنا

– رائبوسومز: پروٹین بناتے ہیں

ER: مواد کی ترسیل

کارٹون کو دیکھ کر طلبہ ان اجزاء کے کاموں کو آسانی سے سمجھ سکتے ہیں۔

15. آپ خلیے کی جسم میں تنظیم (Organization) کو کس طرح سراہتے ہیں؟ (AS6)

خلیہ زندگی کی بنیادی اکائی ہے۔ یہ چھوٹا سا ڈھانچہ پورے جسم کی کارکردگی میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ ہر خلیہ مخصوص کام انجام دیتا ہے جیسے اعصابی خلیے



پیغام پہنچاتے ہیں، خون کے خلیے آکسیجن لے جاتے ہیں، پھٹوں کے خلیے حرکت دیتے ہیں۔ انفرادی خلیے مل کر بافتیں بناتے ہیں، بافتیں اعضاء بناتی ہیں، اور اعضاء مل کر نظام بناتے ہیں۔ یہ ترتیب جسم کو درست طریقے سے کام کرنے کے قابل بناتی ہے۔ خلیوں کی یہ مربوط تنظیم قابلِ تعریف ہے کیونکہ یہ مکمل زندگی کو قائم رکھتی ہے۔

16. اگر جسم کے خلیے کی تنظیم کسی جسمانی یا کیمیائی اثر سے تباہ ہو جائے تو کیا ہو گا؟ (AS6)

اگر کسی خلیے کی ساخت یا تنظیم جسمانی چوٹ، زہریلے مادوں یا کیمیائی اثرات سے خراب ہو جائے تو خلیہ اپنے معمول کے افعال انجام نہیں دے پاتا۔ مثال کے طور پر، مائٹوکانڈریا کو نقصان پہنچے تو توانائی پیدا نہیں ہوگی، گلیکسی باڈی متاثر ہو تو پروٹین کی ترسیل رک جائے گی۔ اس سے عضو (Organ) کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے اور جسم کی مکمل صحت خطرے میں پڑ سکتی ہے۔ اگر بہت سے خلیے متاثر ہوں تو یہ جان لیوا بھی ہو سکتا ہے۔ اس لیے خلیوں کی صحت بہت اہم ہے۔

17. آپ ایک بہت بڑے جسم میں ایک چھوٹے سے خلیے کے کردار کو کس طرح سراہیں گے؟ (AS6)

ایک چھوٹا سا خلیہ بھی بہت بڑی ذمہ داری ادا کرتا ہے۔ خلیہ ایک فیٹری کی مانند ہوتا ہے جو سانس، خوراک، توانائی، نقل و حمل اور دفاع جیسے کئی کام انجام دیتا ہے۔ اگر خلیے نہ ہوں تو زندگی کا وجود ممکن نہیں۔ ایک دل کا خلیہ خون پمپ کرنے میں، جگر کا خلیہ زہریلے مادوں کو ختم کرنے میں، اور جلد کا خلیہ حفاظت میں مدد دیتا ہے۔ تمام خلیے مل کر جسم کو مکمل کرتے ہیں۔ اس لیے ایک چھوٹے خلیے کا کردار بھی نہایت عظیم اور قابلِ تعریف ہے۔

THE END

اللہ تعالیٰ آپ کو روشن مستقبل، صحت اور دنیا میں اچھائی پھیلانے کی توفیق عطا فرمائے۔

محبت اور شکر یہ کے ساتھ،

عبدالواجد

