

# بائیولوجی

www.ilmwala.com

باب نمبر: 3

## Exercise

A۔ کثیر الانتخابی سوالات — درست جواب + مختصر وضاحت

1. (b) مائٹوکونڈریا

Cellular Respiration (ایرو بیك) زیادہ تر مائٹوکونڈریا میں ہوتا ہے — گلیکولیسس سائٹوسول میں ہوتی ہے، لیکن کربھو سائیکل (میٹکس) اور الیکٹران ٹرانسپورٹ / آکسائیڈیٹو فاسفوریلیشن (اندرونی مائٹوکونڈریا جھلی) مائٹوکونڈریا میں ہوتے ہیں۔

2. (b) لپڈز

اسموتھ اینڈوپلازمک ریٹیکولم (SER) بنیادی طور پر لپڈ کی ترکیب، زہریلے مادوں کی صفائی (خاص طور پر جگر کے خلیوں میں) اور نکیشیم آئز کے ذخیرے میں ملوث ہوتا ہے۔

3. (a) آراین اے اور پروٹین

رائبوسومز ریپوسول آراین اے (rRNA) اور ریپوسول پروٹینز سے بنتے ہیں جو وٹیلی اکائیوں میں جڑتے ہیں۔

4. رائبوسومز کا بنیادی کام: (c) پروٹین کی ترکیب

مRNA کو پولی پیپٹائڈ چینز (پروٹینز) میں ترجمہ کرتے ہیں۔ (یہ توانائی پیدا نہیں کرتے یا لپڈ کی ترکیب نہیں کرتے۔)

5. (c) گولجی اپریٹس

گولجی پروٹینز اور لپڈز کو (مثلاً گلیکوسائیلیشن کے ذریعے) ترمیم کرتا ہے ہر تیب دیتا ہے اور پیک کرتا ہے تا کہ انہیں حتمی مقام تک بھیجا جاسکے (خارجی ویریکلر، پلازما جھلی، لائوسومز)۔

6. (d) انسوسوم

انسوسوم میں ہائیڈرولائٹک اینزائمز ہوتے ہیں جو میکرومولیکیولز، پرانے عضویات اور بیرونی مواد کو ختم کرتے ہیں۔ یہ خلیے کے اندر کچرا توڑنے کا مرکزی نظام ہے۔

7. (a) رائٹوسکلیٹن

رائٹوسکلیٹن (مائیکروفیلیمینٹس، انٹرمیڈیٹ فیلامینٹس، مائیکروٹیوبیولز) خلیے کی شکل برقرار رکھتا ہے، مکینیکل سپورٹ فراہم کرتا ہے اور اندرونی نقل و حرکت ممکن بناتا ہے۔

8. (b) نیوکلئولس

نیوکلئولس (نیوکلئیس کے اندر ایک گھٹنا حصہ) وہ جگہ ہے جہاں rRNA تیار ہوتا ہے اور رائبوسومل سب یونٹس کی تیاری ہوتی ہے۔

9. (d) مائیکیوٹریک آئوڈو ریفٹ پرقابو

نیوکلئیر پورز نیوکلئیس اور رائٹوپلازم کے درمیان مائیکیوٹریک (mRNA، رائبوسومل سب یونٹس، پروٹینز) کی آئوڈو ریفٹ کو کنٹرول کرتے ہیں۔

10. (b) سینٹریول

سینٹریولز (جانوروں کے خلیوں میں، سینٹروسوم کا حصہ) مائیکیوٹریک اسپنڈل کو منظم کرتے ہیں اور خلیے کی تقسیم میں مدد دیتے ہیں۔

11. (c) مائٹوکونڈریا

مائٹوکونڈریا خلیے کے "پاور ہاؤسز" ہیں۔ یہ زیادہ تر آکسیڈیٹو فاسفوریلیشن کے ذریعے ATP پیدا کرتے ہیں۔

12. (d) میسوفیل (Mesophyll Cells)

پتوں میں میسوفیل خلیے (خاص طور پر پالیسیڈ میسوفیل) میں بہت زیادہ کلوروفیل ہوتا ہے اور یہ فوٹو سنتھیسس کرتے ہیں، گلوکوز بناتے ہیں۔

13. (c) مائٹوکونڈریا

مائٹوکونڈریا کا اپنا DNA ہوتا ہے اور یہ بائسز فٹن کے ذریعے اپنی تعداد دوگنی کر سکتے ہیں، نیوکلئیس سے آزاد۔

14. (a) رائبوسومز

رُف اینڈو پلازمک رائبیکولم "رُف" اس لیے ہوتا ہے کیونکہ اس کی ساخت سوکھ سطح پر رائبوسومز جوڑے ہوتے ہیں۔

B. مختصر جوابات (جامع مگر مختصر)

1. سیل ممبرین کے بنیادی فعال:

یہ ایک منتخب رکاوٹ (Selective Barrier) کے طور پر کام کرتی ہے جو آئنز اور مالیکیولز کے داخلے اور اخراج کو کنٹرول کرتی ہے، ساختی حد فراہم کرتی ہے، سنگلنگ کے لیے ریسیپٹرز رکھتی ہے، خلیاتی پہچان اور چپکاو (Adhesion) میں مدد دیتی ہے، اور جھلی پر موجود اینزائمز اور ٹرانسپورٹ پروٹینز کی میزبانی کرتی ہے۔ ساختی طور پر یہ فاسفولیپڈز، پروٹینز، کولیسٹرول اور کاربوہائیڈریٹس کا "Fluid Mosaic" ہے۔

2. گولجی اپریٹس کا اہم کردار:

یہ اینڈو پلازمک رائبیکولم سے پروٹینز اور لپڈز وصول کرتا ہے، انہیں (مثلاً گلائیکوسائیلیشن) کی مدد سے ترمیم کرتا ہے، چھانٹتا ہے اور ویرینگو میں پیک کرتا ہے تاکہ انہیں سیکریشن، پلاسما ممبرین تک پہنچانے یا لائوسوم بنانے کے لیے بھیجا جاسکے۔

3. لائوسوم سیل میں کس طرح مدد دیتے ہیں:

یہ اینڈو سائٹوسس اور فیکو سائٹوسس کے ذریعے لائے گئے بیرونی مادے ہضم کرتے ہیں، آؤٹیفی کے ذریعے خراب آرگنیلز کو توڑتے ہیں، امینو ایسڈز اور شکر جیسے ہلڈنگ بلاکس کو ری سائیکل کرتے ہیں، اور ضرورت پڑنے پر پروگرامڈ سیل ڈیٹھ میں حصہ لیتے ہیں۔

4. وہ آرگنیل جو نقصان دہ مادوں کو ڈیٹا سیفائی کرتا اور لپڈز توڑتا ہے:

اسموکھ اینڈو پلازمک رائبیکولم (SER) لپڈ ہضم تھیمز اور ڈیٹا سیفیکیشن کا بنیادی آرگنیل ہے (خصوصاً جگر کے خلیوں میں)۔

ہیروکسیسومز بھی لمبی چین نمٹی الیگز نکوڑے کرتے ہیں اور ری ایکٹو آکسیجن سپشیر جیسے  $H_2O_2$  کو ڈیٹا کسینائی کرتے ہیں۔

15. سموٹھ اینڈ و پلازمہ ریٹیکولم کے کام:

لپڈ اور اسٹیروئڈ کی تیاری، اویات / زہریلے مادوں کا ڈیٹا کسینائیٹھن، کیلشیم آئزنز کا ذخیرہ اور کنٹرول شدہ اخراج، اور کچھ کاربوہائیڈریٹ مینابولزم۔

6. پودوں اور جانوروں کے ویکولیٹ میں فرق:

پودوں کے خلیوں میں عام طور پر ایک بڑا مرکزی ویکولیٹ ہوتا ہے جو پانی، آئزنز، رنگ دار مادہ اور فضلہ ذخیرہ کرتا ہے اور بڑا گریٹر برقرار رکھتا ہے۔ جانوروں کے خلیوں میں چھوٹے اور متعدد ویکولیٹ (ایوپریٹیکلو) ہوتے ہیں جو زیادہ تر ذخیرہ اور انسپورٹ کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ پودوں کے ویکولیٹ بڑھ کر سیل کی نشوونما میں مدد دیتے ہیں، جانوروں میں یہ شاذ و نادر ہی ہوتا ہے۔

7. اگر لائوسوم کا ایئر انفرجنگ کام نہ کریں:

ہضم نہ ہونے والا مواد خلیے میں جمع ہو جاتا ہے، جس سے خلیے کی کارکردگی متاثر اور کبھی کبھار خلیے کی موت ہو جاتی ہے۔ یہ لائوسومل اسٹوریج ڈیزیزز (مثلاً Gaucher, Sachs-Tay) کا باعث بنتا ہے، دماغ اور جگر کو نقصان پہنچا سکتا ہے اور میکرو مالیکیولیٹری سائیکلنگ متاثر ہوتی ہے۔

8. کریسٹائے سیلولر ریپیریشن کے لیے کیوں اہم ہیں:

کریسٹائے (اندرونی مائٹوکونڈریل جھلی کے فولڈز) جھلی کا بڑا ذخیرہ ہیں تاکہ ایکسٹرانٹرا انسپورٹ چین کمپلیکسز اور ATP سٹوریج کے لیے زیادہ جگہ ہو، اس طرح آکسیڈیٹو فاسفوریلیٹھن سے ATP کی پیداوار زیادہ موثر ہو جاتی ہے۔

9. کرومیٹین اور کروموسومز کا تعلق:

کرومیٹین = DNA + ہسٹون اور مان ہسٹون پروٹینز، جو انٹرفیز کے دوران ڈھیلے (کم کمپیکٹ) ہوتے ہیں۔ کروموسومز = کرومیٹین کی زیادہ کمپیکٹ اور منظم شکل، جو سیل ڈویژن کے دوران بنتی ہے؛ ہر کروموسوم میں ایک لمبی DNA مالیکیول ہوتا ہے۔

10. کون سا سیل ٹرو سکنلز بھیجتا ہے:

نیوران (عصبی خلیہ)۔ نیوران ایکشن پوٹینشل کی صورت میں برقی سگنلز پیدا اور منتقل کرتے ہیں، اور کیمیکل سائپسز کے ذریعے نیوروٹرانسمیٹر ز سے رابطہ کرتے ہیں۔

11. پتوں میں میسوفل خلیے کیا کرتے ہیں:

ان میں کلورو فیل کی کثرت ہوتی ہے اور یہ فوٹوسنتھیسز کا بنیادی مقام ہیں، ہیلپسڈ میسوفل روشنی کو مؤثر انداز میں جذب کرتا ہے، جبکہ اسپونجی میسوفل گیس ایکسیج کو آسان بناتا ہے۔

12. اسٹیم سیل کی تعریف:

ایک غیر مخصوص (Undifferentiated) خلیہ جو خود کو دوبارہ پیدا (renew-Self) کر سکتا ہے اور ایک یا زیادہ مخصوص خلیاتی اقسام میں ڈھل سکتا ہے۔ اقسام میں ٹوٹی پونٹ، پلوری پونٹ اور ٹی پونٹ شامل ہیں۔

13. یہ ساختیں کن کیمیائی مرکبات سے بنی ہیں:

- سیل ممبرین: فاسفولیپڈ بائی لیئر، کولیسٹرول، چمکی پروٹینز، گلائیکولپڈز، گلائیکوپروٹینز۔
- فگلس کی سیل وال: زیا دہر پٹین (acetylglucosamine-N-Poly) ہیکلو کینز اور مینو پروٹینز۔
- پودوں کی سیل وال: سیلولوز، مائیکرو فائبرلز (glucose 1,4-β)، ہیمی سیلولوز، ہیکٹین: ٹائوی دیوار میں لگن بھی ہو سکتا ہے۔
- بیکٹیریا کی سیل وال: پیپٹائیڈو گلیکین (Murein) acetylglucosamine -N اور acetylmuramic acid -N کی پولی سیکرائیڈ چینز، جو مختصر پیپٹائیڈز سے کراس لنک ہوتی ہیں۔
- رائبوسوم: رائبوسومل RNA (rRNA) اور رائبوسومل پروٹینز۔
- کروموسوم: DNA جو ہسٹون پروٹینز کے گرد لپٹا ہوا ہوتا ہے (ہلس مان ہسٹون پروٹینز)۔

14. سیل ڈایا گرام کے حصے (عام لیبلز):

دونوں (پودا و جانور): پلاسما ممبرین، سائٹوپلازم، نیوکلیئس، نیوکلیولس، نیوکلیئر اینویلوپ، مائٹوکونڈریا، رائبوسوم، رزف ER، اسموٹھ ER، گولجی اپریٹس، لائسوسوم، پیروکسیسوم، ہینڈوسوم (جانور میں ہینڈوز)، سائٹوسکلیٹین۔  
پودوں کے لیے خاص: سیل وال، بڑا مرکزی ویکیل، کلورو پلاسٹ، پلاسما ڈیسمیلا۔



## C. تفصیلی جوابات (گہرائی کے ساتھ)

### 1. سیل ممبرین کا فلوئیڈ موزائیک ماڈل

فلوئیڈ موزائیک ماڈل (Nicolson Singer &) پلازما ممبرین کو فاسفولیپڈز کی دو ہری تہہ (bilayer) کے طور پر بیان کرتا ہے، جس میں ہائیڈروفوبک میں اندر کی طرف اور ہائیڈروفیلیک سر باہر کی طرف رخ کرتی ہیں۔ یہ لپڈ بائی لیئر "فلوئیڈ" ہے، یعنی فاسفولیپڈز اور بہت سے پروٹین اپنی جگہ کے اندر جانبا حرکت کر سکتے ہیں۔ اس میں کولیسٹرول مالیکیولز (جانوروں کی ممبرین میں) شامل ہوتے ہیں جو ممبرین کی روانی اور استحکام کو کنٹرول کرتے ہیں۔ ممبرین پر ٹیوز ایک "موزائیک" بناتے ہیں۔ اینٹیگرل پروٹین (جو بائی لیئر کو پار کرتے ہیں) اور پیری فیمل پروٹین (جو سطح سے جڑے ہوتے ہیں) مختلف افعال انجام دیتے ہیں جیسے ٹرانسپورٹ پیپٹلو، کیریئرز، ریسیپٹرز، اینزائمز اور سائٹوسکالٹن کے لیے اینکرز۔ پروٹینز اور لپڈز پر موجود کاربوہائیڈریٹ ریٹ چینز (گلیکوفروٹینز/گلیکولیپڈز) بیرونی طرف ہوتی ہیں اور شناخت و سیل کمیونیکیشن میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ یہ ماڈل منتخب نفوذ پذیری (selective permeability)، سگنل ٹرانسمیویشن، اور ڈائنامک ریموڈلنگ (exocytosis/endocytosis) کو بیان کرتا ہے۔ ممبرین ٹرانسپورٹ میں پاسو فیوژن، فیسیلیٹیڈ ڈیفیوژن (پیپٹلو/کیریئرز)، ایکٹیوڈ ٹرانسپورٹ (ATP استعمال کرنے والے پمپس)، اور بلک ٹرانسپورٹ (endocytosis, exocytosis) شامل ہیں۔

### 2. سیل وال کی ساخت اور افعال:

پودوں میں پرائمری سیل وال سیلولوز مائیکروفائبرلز سے بنی ہوتی ہے، جو تہی سیلولوز اور ہیکٹن کے میٹرکس میں جمی ہوتی ہیں۔ خلیے ایک "مڈل لیمینا" بھی خارج کرتے ہیں جو ہیکٹن سے بھر پور ہوتی ہے اور قریبی خلیوں کی دیواروں کے درمیان موجود ہوتی ہے۔ وہ خلیے جو مضبوطی حاصل کرتے ہیں، ان میں پرائمری وال کے نیچے ایک سیکنڈری وال بنتی ہے، جو اکثر لگنن پر مشتمل ہوتی ہے۔ سیل وال میکائی سپورٹ دیتی ہے، خلیے کی شکل طے کرتی ہے، ضرورت سے زیادہ پانی کے جذب کو روکتی ہے (پھنسنے سے بچاتی ہے)، اور جراثیم کے خلاف جسمانی تحفظ فراہم کرتی ہے۔ یہ خلیے کی بڑھوتری کی سمت پر اثر ڈالتی ہے، پلاسموڈسمیا (plasmodesmata) کے ذریعے بین الخلیاتی رابطہ قائم کرتی ہے، اور فائٹیشن بیریز کا کام بھی کرتی ہے۔ فٹنس کی دیواریں چائکن اور گلیکوفروٹینز پر مشتمل ہوتی ہیں، جبکہ بیکٹیریا کی دیواریں پیپٹائڈو گلیکین سے بنی ہوتی ہیں۔ ہر قسم کی دیوار اپنے جاندار کی ضروریات کے مطابق ڈھلی ہوتی ہے۔

### 3. نیوکلیئس کے اجزاء

نیوکلیئس ایک ڈبل ممبرین (nuclear envelope) سے گھرا ہوتا ہے، جس میں نیوکلیئر پورز ہوتے ہیں جو RNA اور پروٹینز کے نقل و حمل کو کنٹرول کرتے ہیں۔ اندرونی سطح پر نیوکلیئر لمینا (فائبرلس نیٹ ورک) موجود ہوتا ہے جو میکانیکی سپورٹ فراہم کرتا ہے اور کرومیٹن کو منظم کرتا ہے۔ نیوکلیو پلازم (nuclear matrix) ایک گاڑھا سیال ہے جس میں کرومیٹن (DNA + سٹونز اور دیگر پروٹینز) معلق ہوتا ہے۔ نیوکلیولس ایک گھنی ساخت ہے جہاں rRNA کی ترکیب اور رائبوسومل سب یونٹس کی تیاری ہوتی ہے۔ انٹرفیز کے دوران کرومیٹن کم گھٹا (یو کرومیٹن اور ہیپر کرومیٹن) ہوتا ہے، جبکہ مائٹوسس کے دوران یہ گھٹ کر واضح کروموسومز کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ نیوکلیئس DNA ریپلیکیشن، ٹرانسکرپشن، RNA پروسیسنگ کا مرکز ہے اور سیل سائیکل کے مراحل کو ہم آہنگ کرتا ہے۔

### 4. لائسوسوم اور اینڈوپلازمک ریٹیکولم کی ساخت اور افعال:

لائسوسوم: ایک ممبرین سے گھرا ویزیکل ہے جو ہائیڈرولائٹک اینزائمز (lipases, proteases, nucleases, glycosidases) سے بھر پور ہوتا ہے، جو تیزابی pH پر فعال رہتے ہیں، یہ pH پروٹون بکس کے ذریعے برقرار رکھا جاتا ہے۔ لائسوسوم اینڈوسائٹوسس / فینوگوسائٹوسس سے آنے والے مواد کو تھم کرتا ہے، خراب آرگنیلز کو ریسیکل کرتا ہے (autophagy)، اور پروگرامڈ سیل ڈیٹھ میں حصہ لیتا ہے۔ اس کے بگڑنے سے لائسوسومل اسٹوریج ڈیپریز پیدا ہوتی ہیں۔ اینڈوپلازمک ریٹیکولم (ER): فلیٹیڈ سیکس (cisternae) اور ٹیوبلز کا ایک مسلسل نیٹ ورک ہے جو آؤٹرنیوکلیئر ممبرین سے جڑا ہوتا ہے۔

ER (RER): اس کی سائٹوسولک سطح پر رائبوسومز ہوتے ہیں، اور یہ سیکریٹری اور ممبرین پروٹینز کی سنتھیسس، فولڈنگ اور ابتدائی ترمیم (جیسے سگنل پینٹائڈ کاٹنا، N-linked glycosylation) کا مقام ہے۔

ER (SER): رائبوسومز سے خالی ہوتا ہے اور لیڈ واسٹیر ونڈ سنتھیسس، ڈیٹوکسیفیکیشن، کیشیم ذخیرہ، اور کچھ کاربوہائیڈریٹ میٹابولزم میں مہارت رکھتا ہے۔

ER سیکریٹری پاتھ وے کا مرکز ہے اور گولجی کے ساتھ ٹرانسپورٹ ویزیکلز کے ذریعے رابطہ رکھتا ہے۔

### 5. گولجی کمپلیکس کی تشکیل اور افعال:

گولجی اپریٹس فلیٹ ممبرین سیکس (cisternae) کے ڈھیر سے بنا ہوتا ہے، جس کا ایک "سس فیس" (ER کے قریب، وصول

کرنے والا حصہ) اور ایک "ٹرانس فیس" (شپٹنگ سائیڈ) ہوتا ہے۔ ER سے آنے والے ویزیکلز سس گولجی میں شامل ہوتے ہیں، اور جب کارگو میڈیل سے ٹرانس حصے کی طرف بڑھتا ہے تو مزید ترمیم (جیسے گلیکوسائلیشن، سلیفیشن، ترتیب اور ہینکس کی جاتی ہے۔ یہ ویزیکلز بعد میں پلازما ممبرین، سیکریٹری گریزولٹ، اینڈوسومز یا لائوسومز تک پہنچتے ہیں۔ گولجی لائوسومل اینزائمز اور ان کے کیریئرز بھی تیار کرتا ہے۔

#### 6. کلوراپلاسٹ کی ساخت اور افعال:

کلوراپلاسٹ ڈبل ممبرین آرگنیل ہیں، جن میں اپنا گول DNA اور 70S رائبوسومز موجود ہوتے ہیں۔ اندرونی ممبرین (aqueous matrix) اور تھیلکائیڈ سسٹم ہوتا ہے۔ تھیلکائیڈ سس کے ڈھیر کو گراما کہا جاتا ہے۔ تھیلکائیڈ ممبرینز میں کلروفیل اور پروٹین کمپلکس (II & Photosystem I)، لیکٹران کیریئرز اور ATP synthase شامل ہوتے ہیں۔ لائٹ ریکشنز تھیلکائیڈ میں ہوتی ہیں، جبکہ کیلون سائیکل (ڈارک ریکشنز) اسٹروما میں۔ کلوراپلاسٹ فیٹی ایسڈ اور امینو ایسڈ سٹوریج میں بھی کردار ادا کرتے ہیں اور دیگر پلاسٹڈ اقسام میں تبدیل ہو سکتے ہیں۔

#### 7. پودے کے خلیے میں ٹرگر پریشر کی تشکیل:

پودے کے خلیے میں ویکول کے اندر زیادہ محلول ارتکا زائیک اور سٹوئک گریڈ پینٹ پیدا کرتا ہے، جو پانی کو اسموسس کے ذریعے خلیے میں داخل کرتا ہے۔ بڑا مرکز ویکول بھر کر پرنوپلاسٹ کو پیل وال کے خلاف دبا تا ہے، اور پیل وال مزید پیلاؤ کی مزاحمت کرتی ہے، یوں ٹرگر پریشر پیدا ہوتا ہے۔ یہ پریشر پودے کو سیدھا رکھتا ہے، بڑھوتری میں مدد دیتا ہے اور اسٹوما کے کھلنے میں ضروری ہے۔

#### 8. پودے اور جانور کے خلیوں میں چار فرق:

1. پیل وال: پودوں میں موجود (سیلولوز)، جانوروں میں غیر موجود۔
2. کلوراپلاسٹ: پودوں میں موجود، جانوروں میں عام طور پر غیر موجود۔
3. ویکول: پودوں میں بڑا مرکز ویکول، جانوروں میں چھوٹے عارضی ویکولز۔
4. سینٹر یولز: جانوروں میں عام طور پر موجود، پودوں میں اکثر غیر موجود۔

#### 9. کثیر خلوی جانداروں میں محنت کی تقسیم:

اس کا مطلب ہے کہ مختلف خلیے، بافتیں اور اعضاء مخصوص افعال انجام دیتے ہیں، جس سے کارکردگی بڑھتی ہے۔ مثال:



سرخ خون کے خلیے آکسیجن کی ترسیل کرتے ہیں۔

نیورون برقی سگنلز پہنچاتے ہیں۔

ہیٹا سیلز انسولین بناتے اور خارج کرتے ہیں۔

10. سیل اسپیشلائزیشن:

یہ عمل ہے جس میں غیر مخصوص خلیے (اسٹیم سیلز) مخصوص ڈھانچے اور افعال پیدا کرتے ہیں، خاص جینز کو ایکٹیویٹ کر کے۔

D. سوالات (گہری سائنسی وضاحت کے ساتھ)

1. مائٹوکونڈریا کے خراب ہونے یا غیر موجود ہونے کا اثر دیگر آرگنیلز پر:

مائٹوکونڈریا ATP فراہم کرتے ہیں، اور ان کے بغیر توانائی پر مبنی عمل رک جاتے ہیں۔ مائٹوکنڈریا انسپورٹ، گولجی کا کام، لائسوسوم پمپنگ، سائٹوسکھل موٹر پروٹینز سب متاثر ہوتے ہیں۔ ROS بڑھتے ہیں، جھلیاں خراب ہوتی ہیں، stress ER پیدا ہوتا ہے، نکیشیم بیلنس بگڑتا ہے، اور آخر کار apoptosis ہو سکتا ہے۔

2. مائٹوسوم اور نیوکلیئس کے درمیان ہم آہنگی نہ ہونے کے اثرات:

نیوکلیئس mRNA بناتا ہے، مائٹوسوم اس سے پروٹین تیار کرتے ہیں۔ ہم آہنگی خراب ہونے سے پروٹین کی مقدار غلط ہو جاتی ہے، misfolded پروٹینز بنتی ہیں، stress ER ہوتا ہے، اور کئی بیماریوں کا خطرہ بڑھتا ہے۔