For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

باب 5 خلوی چکر

کثیرالانتخابی سوالات

-1 صحیح جواب کے گرد دائرہ بنائیں۔

1. کون سے عمل میں مائٹوسس موجود ہے؟
(الف) نشوونما، تخفیفی تقسیم اور غیر صنفی تولید
(ب) نشوونما، جسم کی مرمت اور غیر صنفی تولید
(ج) نشوونما، جسم کی مرمت اور نیم قدامت پسند نقول
(د) نشوونما، تخفیفی عمل اور جسم کی مرمت

2. مائٹوسس کے میٹافیز میں کیا ہوتا ہے؟
(الف) کروموسوم استوائی خط پر ترتیب پاتے ہیں
(ب) کرومیٹڈ اسپنڈل کے قطب پر پہنچ جاتے ہیں
(ج) کرومیٹڈ علیحدہ ہو کر مخالف سمتوں میں حرکت کرتے ہیں
(د) کروموسوم الجھ کر واضح ہو جاتے ہیں

3. غلط ملاپ والے جوڑے کی نشاندہی کیجئے۔
(الف) اینافیز ← کرومیٹڈ کی حرکت
(ب) پروفیز ← سینٹریول کی حرکت
(ج) ٹیلوفیز ← مرکزائی جھلی کا غائب ہونا
(د) میٹافیز ← کروموسوس کا ترتیب پانا

4. جانوروں کے خلیے میں مائٹوسس کے پروفیز کے دوران کون سا عمل ہوتا ہے؟
(الف) سینٹرومیر کی تقسیم (ب) کروموسوم کا بننا (ج) ڈی این اے کی نقل (د) سینٹریول کی علیحدگی

5. خلیے کے کاموں میں تبدیلی کی ترتیب جس کی وجہ سے خلیہ خودکشی کر لیتا ہے۔
(الف) ایپاپٹوسس (ب) نیکروسس (ج) خودخوردگی (د) (ب) اور (ج) دونوں

6. مائیوسس کے متعلق غلط بیان کی نشاندہی کریں:
(الف) کروموسوم کی تعداد کو نسل اور نسل ایک جیسا رکھتا ہے
(ب) کروموسوس کی تعداد کو گھٹا کر آدھا کر دیتا ہے
(ج) جرم خلیہ میں واقع پذیر ہو کر گیمیٹ بناتا ہے
(د) جرم خلیوں سے جسم کے نئے خلیے بنواتا ہے

7. خلوی تقسیم کی وہ قسم جو میں اسپور مادر خلیے سے اسپور جنم لیتے ہیں:
(الف) اے مائٹوسس (ب) مائٹوسس (ج) مائیوسس (د) (ب) اور (ج) دونوں

8. مائٹوسس کا وہ مرحلہ جس میں کرومیٹڈ قطبین پر پہنچ جاتے ہیں اور ان کی حرکت رک جاتی ہے:
(الف) پروفیز (ب) میٹافیز (ج) اینافیز (د) ٹیلوفیز

9. مائیوسس کا وہ مرحلہ جس میں سینٹرومیر چھوٹے ہو جاتے ہیں اور جوڑی دار کرومیٹڈ ایک دوسرے سے دور چلے جاتے ہیں:
(الف) اینافیز II (ب) میٹافیز II (ج) ٹیلوفیز II (د) پروفیز II

10. وہ عمل جس میں ہم اصل کروموسومس کے جوڑے علیحدہ ہونے میں ناکام ہو جاتے ہیں:
(الف) نان ڈجنکشن (ب) ٹرمینلائزیشن (ج) سائنیپسس (د) لنکیج

11. 1882ء میں ایک جرمن ماہر جینیات نے کروموسوم کی اصطلاح متعارف کروائی:
(الف) والٹر فلیمنگ (ب) لیون ہک (ج) کارلوس لینیئس (د) ارنسٹ ہیکل

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خلوی چکر

12 کروموسوم میں وارثتی اکائیاں ہوتی ہیں جن کو کہتے ہیں:
(الف) چیٹن (ب) ایپاپٹوسس (ج) جینز (د) ڈپلوٹین

13 کروموسوم کے حصے ہوتے ہیں:
(الف) دو (ب) تین (ج) چار (د) پانچ

14 کروموسوم مختلف اقسام کے ہوتے ہیں، اس کا انحصار ہوتا ہے:
(الف) کروموسومز کی جسامت پر (ب) کروموسومز کی شکل پر
(ج) اُس کے بازؤں کی لمبائی پر (د) سینٹرومیر کے مقام پر

15 برابر بازو رکھنے والے کروموسومز کو کہا جاتا ہے:
(الف) سب میٹا سینٹرک (ب) میٹا سینٹرک (ج) سب ٹیلوسینٹرک (د) ٹیلوسینٹرک

16 غیر مساوی بازو رکھنے والے کروموسومز کو اس نام سے جانا جاتا ہے:
(الف) سب میٹا سینٹرک (ب) میٹا سینٹرک (ج) سب ٹیلوسینٹرک (د) ٹیلوسینٹرک

17 سلاخ دار کروموسومز جن کا ایک بازو بہت چھوٹا اور ایک بہت لمبا ہوتا ہے:
(الف) سب میٹا سینٹرک (ب) میٹا سینٹرک (ج) سب ٹیلوسینٹرک (د) ٹیلوسینٹرک

18 سینٹرومیر کا مقام کروموسومز کے بالکل آخر میں ہوتا ہے:
(الف) سب میٹا سینٹرک (ب) میٹا سینٹرک (ج) سب ٹیلوسینٹرک (د) ٹیلوسینٹرک

19 یوکریوٹس میں ہر کروموسوم مشتمل ہوتا ہے:
(الف) کائٹن پر (ب) کرومیٹین دھاگوں پر (ج) جینز پر (د) ڈپلوٹین پر

20 خلیے کی تقسیم کے آغاز میں ہر کروموسوم دھاگے کی دو ایک جیسی جینیاتی نقول پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک دوسرے کے ساتھ منسلک ہوتی ہیں، کہتے ہیں:
(الف) کرومیٹیڈ (ب) کرمیٹین دھاگے (ج) جینز (د) ڈپلوٹین

21 کرومیٹن دھاگے بنتے ہیں:
(الف) کرومیٹیڈ سے (ب) نیوکلوسومس سے (ج) کرمیٹین سے (د) ڈپلوٹین سے

22 کروماٹین دھاگے پروٹین کو ملفوف کر کے کثیف ہوجاتے ہیں، جنہیں کہتے ہیں:
(الف) کرومیٹیڈ (ب) نیوکلوسومس (ج) کرمیٹین (د) ڈپلوٹین

23 تبدیلیوں کی ترتیب جو ایک خلوی تقسیم اور دوسری تقسیم کے درمیان رونما ہوتی ہے، کہلاتی ہے:
(الف) مابین مرحلہ (ب) خلوی چکر (ج) ایم مرحلہ (د) جی مرحلہ

24 ایک خلوی چکر میں ہوتے ہیں:
(الف) دو مرحلے (ب) تین مرحلے (ج) چار مرحلے (د) پانچ مرحلے

25 دو خلوی تقسیمی دور کے درمیان کا دورانیہ کہلاتا ہے:
(الف) ایم مرحلہ (ب) جی مرحلہ (ج) ایس مرحلہ (د) مابین مرحلہ

26 یہ خلوی تقسیم کا دور ہوتا ہے۔
(الف) ایم مرحلہ (ب) جی مرحلہ (ج) ایس مرحلہ (د) مابین مرحلہ

27 دو لگاتار خلوی تقسیم کے مابین خلوی چکر کی مدت کو کہا جاتا ہے:
(الف) ایم مرحلہ (ب) جی مرحلہ (ج) ایس مرحلہ (د) مابین مرحلہ

28 یہ ڈی این اے کی افزائش اور تالیف کا دور ہوتا ہے۔
(الف) ایم مرحلہ (ب) جی مرحلہ (ج) مابین مرحلہ (د) G_2 مرحلہ

www.downloadclassnotes.com

خلوی چکر

29 مابین مرحلہ مزید تقسیم ہوتا ہے:
(الف) دو ذیلی مرحلوں میں (ب) تین ذیلی مرحلوں میں (ج) چار ذیلی مرحلوں میں (د) پانچ ذیلی مرحلوں میں

30 یہ بہت سی میٹابولک سرگرمی کا دور ہوتا ہے۔
(الف) G_1 مرحلہ (ب) G_2 مرحلہ (ج) ایس مرحلہ (د) پروفیز

31 G_1 مرحلے کے ایک نکتے پر آ کر خلیہ اس مرحلے میں داخل ہو سکتا ہے جہاں خلوی چکر رک جاتا ہے، یہ مرحلہ کہلاتا ہے:
(الف) G_2 مرحلہ (ب) ایس مرحلہ (ج) اینافیز (د) G_0 مرحلہ

32 اس مرحلے کے دوران، ڈی این اے کی نقل تیار ہوتی ہے۔
(الف) G2 مرحلہ (ب) ایس مرحلہ (ج) اینافیز (د) G_0 مرحلہ

33 اگر دختر خلیوں میں کروموسوم کی تعداد مادر خلیوں جتنی رہ جاتی ہے تو اس قسم کی خلوی تقسیم کو کہا جاتا ہے:
(الف) سائٹوکائینیسز (ب) مائیوسس (ج) مائٹوسس (د) میٹافیز

34 اگرچہ مائٹوسس ایک مسلسل عمل ہے، لیکن مطالعہ کے نقطہ نظر سے اس کو تقسیم کیا گیا ہے:
(الف) دو مرحلوں میں (ب) تین مرحلوں میں (ج) چار مرحلوں میں (د) پانچ مرحلوں میں

35 مائٹوسس میں، مرکزی تقسیم کا مرحلہ ہوتا ہے:
(الف) اینافیز (ب) ٹیلوفیز (ج) سائٹوکائینیسز (د) کیریوکائینیسس

36 مائٹوسس میں، سائٹوپلازم کی تقسیم کے مرحلے کو کہا جاتا ہے:
(الف) اینافیز (ب) ٹیلوفیز (ج) سائٹوکائینیسز (د) کیریوکائینیسس

37 مائٹوسس مرحلے میں کیریوکائینیسس کو آسانی کے لئے مزید تقسیم کیا جا سکتا ہے:
(الف) دو مرحلوں میں (ب) تین مرحلوں میں (ج) چار مرحلوں میں (د) پانچ مرحلوں میں

38 مائٹوسس کے پروفیز میں کروماٹن مادہ کثیف ہو کر واضح موٹے اور بل دار دھاگے نما شکل میں ظاہر ہوتا ہے جن کو کہا جاتا ہے:
(الف) کروموسومس (ب) کرومیٹڈ (ج) سینٹرومیر (د) سینٹروسوم

39 اس مرحلے کے دوران ہر کروموسوم اسپنڈل کے استوائی حصے پر ترتیب سے منتقل ہو جاتے ہیں:
(الف) پروفیز (ب) میٹافیز (ج) اینافیز (د) ٹیلوفیز

40 اس میں ہر کروموسوم کے کرومیٹڈ مخالف سمتوں کی طرف جانے لگتے ہیں۔
(الف) پروفیز (ب) میٹافیز (ج) اینافیز (د) ٹیلوفیز

41 مائٹوسس میں اس مرحلے کے دوران مرکزی جھلی دوبارہ تشکیل پاتی ہے اور ہر خلیے میں دو دختر مرکزے وجود میں آتے ہیں:
(الف) پروفیز (ب) میٹافیز (ج) اینافیز (د) ٹیلوفیز

42 مائٹوسس کے اس مرحلے میں سائٹوپلازم تقسیم ہوتا ہے اور دو دختر خلیے تشکیل پاتے ہیں:
(الف) پروفیز (ب) سائٹوکائینیسز (ج) ٹیلوفیز (د) میٹافیز

43 جانوروں کے خلیوں میں سائٹوکائینیسز کا عمل اس کے پیدا ہونے سے ہوتا ہے:
(الف) خلوی جھلی (ب) خلوی دیوار (ج) گڑھا (د) تقسیم کنندہ

44 پودوں کے خلیوں میں سائٹوکائینیسز کا عمل اس کے پیدا ہونے سے ہوتا ہے:
(الف) خلوی جھلی (ب) خلوی دیوار (ج) گڑھا (د) تقسیم کنندہ

45 نئے جسمانی خلیے جیسے خون کے خلیے بھی اسی کی وجہ سے بنتے ہیں:
(الف) مائٹوسس (ب) مائیوسس (ج) سائٹوکائینیسز (د) یہ سب

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خلوی چکر

46 جانداروں اجسام میں زخموں کا مندمل ہونا اور خلیات کی ٹوٹ پھوٹ سے ہونے والی کمی کی بحالی کا انحصار اس پر ہوتا ہے:

(الف) پیکی ٹین (ب) ڈپلوٹین (ج) مائٹوسس (د) مائیوسس

47 طے شدہ پروگرام کے تحت ہونے والی خلوی تبدیلیاں جو کہ ترتیب وار افعال میں تبدیلی کا باعث بن کر خلیہ کو خودکشی پر مجبور کر دیتی ہیں، کہلاتی ہیں:

(الف) ایپوپٹوسس (ب) نیکروسس (ج) ڈائیاکائینیسس (د) مابین مرحلہ

48 بیرونی عناصر کی وجہ سے ہونے والی خلیہ کو موت کو کہتے ہیں:

(الف) ایپوپٹوسس (ب) نیکروسس (ج) ڈائیاکائینیسس (د) مابین مرحلہ

49 دوخلوی تقسیم جس میں ایک مادر خلیہ چار دختر خلیوں میں تقسیم ہوتا ہے اور ہر خلیہ میں اپنی مادر خلیے سے آدھے کروموسوم رہ جاتے ہیں، کہلاتی ہے:

(الف) سائٹوکائینیسس (ب) ڈایاکائینیسس (ج) مائٹوسس (د) مائیوسس

50 جانوروں میں مائیوسس جرم خلیوں میں وقوع پذیر ہوتی ہے تاکہ بن سکیں:

(الف) اسپورز (ب) صرف انڈے (ج) صرف اسپرم (د) بیضے اور اسپرم دونوں

51 مائیوسس دوخلوی تقسیم کا ایک سلسلہ ہے جس کے نتیجے میں بنتا ہے:

(الف) دو ہیپلوآئڈ خلیے (ب) تین ہیپلوآئڈ خلیے (ج) چار ہیپلوآئڈ خلیے (د) پانچ ہیپلوآئڈ خلیے

52 مائیوسس ا مشتمل ہوتا ہے:

(الف) دو مرحلوں ہر (ب) تین مرحلوں پر (ج) چار مرحلوں پر (د) پانچ مرحلوں پر

53 یہ مائیوسس کے سب سے طویل مرحلے پر مشتمل ہوتا ہے:

(الف) پروفیز۔ا (ب) میٹافیز۔ا (ج) اینافیز۔ا (د) ٹیلوفیز۔ا

54 پروفیز۔ا کے پہلے ذیلی مرحلے کے دوران، کرومیٹن جال مخصوص تعداد کے دھاگوں میں ٹوٹ جاتا ہے جس کو کہتے ہیں:

(الف) ڈپلوٹین (ب) پیکی ٹین (ج) لیپٹوٹین (د) زائیگوٹین

55 پروفیز۔ا کے اس ذیلی مرحلے میں ہم اصل کروموسوم ایک دوسرے کی کشش سے قریب آتے ہیں اور لمبائی میں ایک دوسرے کو ڈھانپ لیتے ہیں:

(الف) ڈپلوٹین (ب) پیکی ٹین (ج) لیپٹوٹین (د) زائیگوٹین

56 پروفیز۔ا کے ایک مرحلے میں ہم اصل کروموسوم کے ایک دوسرے کے قریب آنے اور لمبائی میں ایک دوسرے کو ڈھانپ لینے کو کہا جاتا ہے:

(الف) بائیویلنٹ (ب) سائنیپسس (ج) خودخوردنی (د) ایپوپٹوسس

57 ہم اصل کروموسوم کے جوڑوں کا کہا جاتا ہے:

(الف) بائیویلنٹ (ب) سائنیپسس (ج) خودخوردنی (د) ایپوپٹوسس

58 پیکی ٹین کے ذیلی مرحلے میں جوڑا کروموزوم کی علیحدگی نامکمل ہوتی ہے اور وہ ایک یا ایک سے زیادہ مقامات پر ایک دوسرے کے ساتھ منسلک ہوتے ہیں، ان مقامات کو کہتے ہیں:

(الف) سائنیپسس (ب) لیپوٹین (ج) چیازمیٹا (د) سینٹرومیر

59 پیکی ٹین کے ذیلی مرحلے میں ہر بائیویلنٹ چار کرومیٹڈس پر مشتمل ہوتا ہے، اسے کہتے ہیں:

(الف) بائیویلنٹ کرومیٹڈز (ب) بائیوویلنٹ ٹیٹراڈ (ج) سائنیپسس (د) سینٹرومیر

60 ہم اصل کروموسوم اس مقام کے پاس کرمیٹڈ کے حصول کا تبادلہ کرتے ہیں:

(الف) سائنیپسس (ب) لیپوٹین (ج) چیازمیٹا (د) سینٹرومیر

61 ہم اصل کروموسوم مقامِ اتصال (چیازمیٹا) کے پاس کرمیٹڈ کے حصول کا تبادلہ کرتے ہیں، یہ تبادلہ کہلاتا ہے:

(الف) کٹنگ اوور (ب) میکنگ اوور (ج) پاسنگ اوور (د) کراسنگ اوور

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

خلوی چکر

62 پروفیز-I کے اس ذیلی مرحلے کے دوران، نیوکلیولی اور جوہری جھلی غائب ہوجاتے ہیں۔

(الف) ڈایاکائینیسس (ب) ڈپلوٹین (ج) زائیگوٹین (د) لیپٹوٹین

63 پروفیز-I کے اس ذیلی مرحلے کے دوران، مقامِ اتصال (چیازمیٹا) سنٹرومیر سے حرکت کرکے کروموسوم کے آخر میں زپ کی طرح پہنچ جاتے ہیں:

(الف) زائیگوٹین (ب) پیکی ٹین (ج) ڈپلوٹین (د) ڈایاکائینیسس

64 مائیوسس کے اس مرحلے میں، بائیویلنٹ استوائی خط پر منظم ہوجاتے ہیں:

(الف) پروفیز-I (ب) میٹافیز-I (ج) اینافیز-I (د) ٹیلوفیز-I

65 مائیوسس کے اس مرحلے میں، کروموسوم کھلنا شروع ہوجاتے ہیں، نیوکلیولس دوبارہ ظاہر ہوتا ہے اور دو دختر کا مرکزے بن جاتے ہیں:

(الف) پروفیز-I (ب) میٹافیز-I (ج) اینافیز-I (د) ٹیلوفیز-I

66 اس ذیلی مرحلے میں، اسپنڈل دھاگے بنتے ہیں اور مرکزائی جھلی اور نیوکلیولس غائب ہوجاتے ہیں۔

(الف) پروفیز-II (ب) میٹافیز-II (ج) اینافیز-II (د) ٹیلوفیز-II

67 اس مرحلے میں کروموسوم ادھورے دھاگوں سے اپنے سینٹرومیئر کی مدد سے منسلک ہوجاتے ہیں اور یہ استوائی خط پر ترتیب سے منظم ہوجاتے ہیں:

(الف) پروفیز-II (ب) میٹافیز-II (ج) اینافیز-II (د) ٹیلوفیز-II

68 یہ نسل در نسل کروموسوم کی تعداد کو برقرار رکھتا ہے۔

(الف) اینافیز-I (ب) اینافیز-II (ج) مائٹوسس (د) مائیوسس

69 وہ میاٹک غلطی جس میں ہم اصل کروموسوم کا ایک جوڑا ایک دوسرے سے جدا ہونے میں ناکام رہتا ہے، کہلاتی ہے:

(الف) نان جنکشن (ب) ڈجنکشن (ج) نان ڈجنکشن (د) ان میں سے کوئی نہیں

70 اس کی وجہ سے غیر معمولی تعداد والے گیمٹس پیدا ہوتے ہیں:

(الف) نان ڈجنکشن (ب) کراسنگ اوور (ج) کیرائیوکینیسس (د) مابین مرحلہ

جوابات

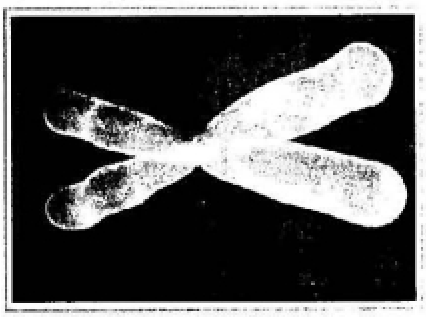
(ب)	64.	(د)	55.	(ج)	46.	(ج)	37.	(ج)	28.	(ب)	19.	(الف)	10.	(ب)	1.
(د)	65.	(ب)	56.	(الف)	47.	(الف)	38.	(ب)	29.	(الف)	20.	(الف)	11.	(الف)	2.
(الف)	66.	(الف)	57.	(ب)	48.	(ب)	39.	(الف)	30.	(ب)	21.	(ج)	12.	(ج)	3.
(ب)	67.	(ج)	58.	(د)	49.	(ج)	40.	(د)	31.	(ج)	22.	(الف)	13.	(ب)	4.
(د)	68.	(ب)	59.	(د)	50.	(د)	41.	(ب)	32.	(ب)	23.	(د)	14.	(د)	5.
(ج)	69.	(ج)	60.	(ج)	51.	(ب)	42.	(ج)	33.	(الف)	24.	(ب)	15.	(د)	6.
(الف)	70.	(د)	61.	(ج)	52.	(ج)	43.	(الف)	34.	(د)	25.	(الف)	16.	(ج)	7.
		(الف)	62.	(الف)	53.	(ب)	44.	(د)	35.	(الف)	26.	(ج)	17.	(ج)	8.
		(د)	63.	(ج)	54.	(الف)	45.	(ج)	36.	(د)	27.	(د)	18.	(الف)	9.

مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات

سوال 1 کروموسوم کیسے دریافت ہوئے؟

جواب: جرمن ماہر جینیات والٹر فلیمنگ نے 1882ء میں کروموسوم کی اصطلاح اس وقت متعارف کروائی جب سیلمینڈر (Salamander) کے لاروا (Larva) کے تیزی سے تقسیم ہونے والے خلیوں کا مشاہدہ کر رہا تھا۔ اس نے خلیوں کو پرکن اینیلائن (Perkin's Aniline) میں ڈال کر رنگ دیا۔ اس کے مشاہدے کے مطابق کروموسوم کا رنگ دوسرے خلوی عضویوں کے لحاظ سے زیادہ گہرا ہوتا ہے۔ کروموسوم کی اصطلاح لغوی لحاظ کے گمراہ کن (Misnomer) ہے کیونکہ لغوی لحاظ سے اس کا مطلب رنگین جسم بنتا ہے بعد میں معلوم ہوا کہ کروموسوم درحقیقت بے رنگ جسم ہے۔

سوال 2 کروموسوم کی مختصر وضاحت کیجئے۔



جواب: کروموسوم (Chromosomes): کروموسوم دھاگہ نما ساختیں ہیں جو خلوی تقسیم کے دوران مرکزے میں ظاہر ہوتے ہیں۔ ان کی تعداد مخصوص ہوتی ہے۔ یہ کرومیٹن (Chromatin) مادے کے بنے ہوتے ہیں اور یوکیریوٹک خلیے میں موجود ہوتے ہیں۔ کروموسوم کے پاس وراثت کی اکائیاں جین (Gene) ہوتی ہیں۔ کروموسوم ڈی این اے (DNA) اور اساسی لحمیات ہسٹون (Histone) سے بنے ہوتے ہیں، یہ خلوی تقسیم کے دوران سلاخ دار شکل میں مرکزے میں ظاہر ہوتے ہیں۔ اس کے دو حصے ہوتے ہیں، ایک بازو اور دوسرا سینٹرومیر (Centromer)۔

سوال 3 کروموسوم کی اقسام کے نام تحریر کیجئے۔

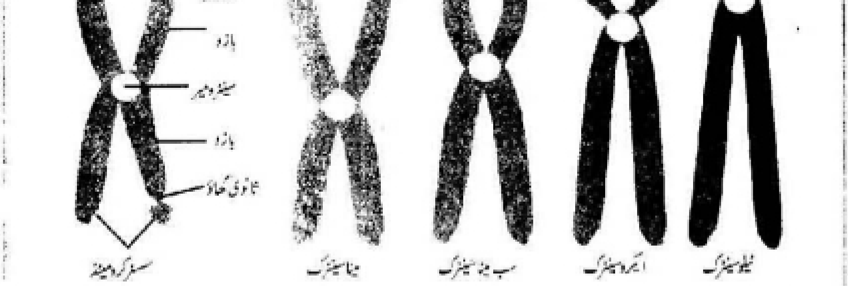
جواب: سینٹرومیر کی جگہ کی بنیاد پر کروموسوم کی مختلف اقسام ہوتی ہیں جو کہ:

(i) __میٹا سینٹرک (Metacentric):__ کروموسوم کے بازو لمبائی میں ایک جتنے ہوتے ہیں اور سینٹرومیر بالکل درمیان میں ہوتا ہے۔

(ii) __سب میٹا سینٹرک (Sub-metacentric):__ ایسے کروموسوم جن کے بازو کی لمبائی میں تھوڑا سا فرق ہوتا ہے اور سینٹرومیر درمیان سے تھوڑا ہٹ جاتا ہے۔

(iii) __ایکروسینٹرک (Acrocentric) یا سب ٹیلوسینٹرک (Sub-Telocentric):__ یہ سلاخ دار شکل والے ایسے کروموسوس ہیں جن کا ایک بازو بہت چھوٹا اور ایک بہت لمبا ہوتا ہے۔ ان میں سینٹرومیر تقریباً آخر میں ہوتا ہے۔

(iv) __ٹیلوسینٹرک (Telocentric):__ سینٹرومیر کروموسوم کے بالکل آخر میں ہوتا ہے۔



خلوی چکر

سوال 4 کروميٹڈس کیا ہوتے ہیں؟

جواب: **کرومیٹڈس (Chromatids):** خلیے کی تقسیم کے آغاز میں ہر کروموسوم دھاگے کی جینیاتی طور پر ایک جیسی دو نقول پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک دوسرے کے ساتھ منسلک ہوتی ہیں انھیں کرومیٹڈس کہتے ہیں۔

سوال 5 کروموسوم کی تشکیل کو مختصراً بیان کیجئے۔

جواب: **کروموسوم کا بننا (Formation of chromosome):** یوکیریوٹس میں ہر کروموسوم کرومیٹن دھاگوں کا بنا ہوتا ہے جو کہ نیوکلیوسومس (Nucleosomes) سے بنتے ہیں۔ یہ کرومیٹن دھاگے پروٹین کو ملفوف کر کے کثیف (Condense) ہو جاتے ہیں۔
کرومیٹن ڈی این اے کے بہت لمبے مالیکیول کو خلیے کے مرکزے میں آسانی سے فٹ کر دیتے ہیں۔ خلوی تقسیم کے دوران یہ کرومیٹن مزید کثیف ہو کر خوردبین سے نظر آنے والے دھاگے کروموسوم تشکیل دیتے ہیں۔ خلوی چکر کے دوران کروموسوم کی ساختوں میں تغیر (Variation) رونما ہوتا رہتا ہے۔ خلوی چکر کے دوران کرومیٹن کا مادہ نقول (Replica) تشکیل دے کر تقسیم ہو جاتا ہے اور پھر نئے تشکیل شدہ دختر خلیہ میں کامیابی سے منتقل ہو جاتا ہے تا کہ ان خلیوں کی نسل برقرار رہ سکے۔ کبھی کبھی خلوی تقسیم جینیاتی تغیر (Genetical variation) کا بھی باعث بنتی ہے۔

سوال 6 خلوی چکر کی تعریف کیجئے۔ ایک خلوی چکر میں کتنے مراحل ہوتے ہیں؟

جواب: **خلوی چکر (Cell Cycle):** تبدیلیوں کی ترتیب جو کہ ایک خلوی تقسیم سے دوسرے تقسیم کے دوران خلیے میں رونما ہوتی ہیں خلوی چکر کہلاتی ہے۔ خلوی چکر کے دو مراحل ہیں۔ مابین مرحلہ (Interphase) وہ مرحلہ جس میں خلوی تقسیم انجام نہیں پاتی اور ایم مرحلہ (M-Phase) وہ مرحلہ جس میں خلوی تقسیم انجام پاتی ہے۔
خلوی چکر کے دوران جو تبدیلیاں ترتیب سے انجام پاتی ہیں وہ خلوی نشوونما ہے۔ ڈی این اے کی نقول بننے میں خلوی تقسیم ہوتی ہے۔ تبدیلیوں کی یہ ترتیب خلوی چکر (Cell Cycle) کہلاتی ہے۔

سوال 7 مابین مرحلہ اور اس کے ذیلی مراحل کو بیان کیجئے۔

جواب: **مابین مرحلہ (Interphase):** خلوی چکر کا وہ حصہ جو کہ دو خلوی تقسیمی دور کے درمیان کا دورانیہ ہے۔ یہ مرحلہ خلوی نشوونما اور ڈی این اے کی تالیف کا ہے۔ اس مرحلے میں خلیہ اپنے آپ کو آئندہ ہونے والی تقسیم (M-Phase) کے لئے تیار کرتا ہے۔ مابین مرحلے کو مزید تین ذیلی مرحلوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔
(i) وقفہ اوّل (G_1-Phase)، (ii) تالیفی مرحلہ (S-Phase) اور (iii) وقفہ دوم (G_2-Phase)
G_1 (وقفہ اوّل) G_1-(Gap one) Phase: یہ مرحلہ بہت سی میٹابولک کارکردگیوں کا مرحلہ ہے۔ اس مرحلے میں خلیہ اپنی جسامت میں بڑھتا ہے۔ مخصوص خامروں کی تشکیل ہوتی ہے اور ڈی این اے کی تشکیل کے لئے ان کی بنیادی اکائیاں جمع ہوتی ہیں۔ G_1 مرحلہ (وقفہ اوّل) کے ایک نقطے پر آ کر خلیہ ایک ایسے مرحلے میں داخل ہو سکتا ہے جہاں خلوی چکر رک جاتا ہے۔ یہ مرحلہ G_0 کہلاتا ہے۔ یہ مرحلہ دنوں، ہفتوں یا زندگی بھر کے وقفے پر محیط ہو سکتا ہے۔
تالیفی مرحلہ S-(Synthesis Phase): اس مرحلے کے دوران ڈی این اے مالیکیولز کی نقول ہوتی ہے اور نئے ڈی این اے مالیکیول کی تالیف عمل میں آتی ہے اس طرح خلیے کا کرومیٹن مادہ دُگنا ہو جاتا ہے۔
G_2 **دوسرا وقفہ** G_2-(Gap two Phase) **یا مائٹوسس سے پہلے کا مرحلہ:** اس مرحلے میں مندرجہ ذیل تبدیلیاں عمل پذیر ہوتی ہیں۔ خلیہ جسامت میں بڑھتا ہے۔ خلوی عضویے کی نقول تیار ہوتی ہیں۔ خلوی تقسیم کے لئے درکار خامروں کی تالیف بھی ہوتی ہے۔

سوال 8 مائٹوسس کی تعریف کیجئے۔

جواب: **مائٹوسس (Mitosis):** اس قسم کی خلوی تقسیم میں ایک مادر خلیہ (Parent cell) تقسیم ہو کر دو دختر خلیوں میں اس طرح تبدیل ہو جاتا ہے کہ ہر دختر خلیے میں کروموسوم کی تعداد مادر خلیہ جتنی ہی رہتی ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خلوی چکر

سوال 9 مائٹوسس کے مراحل بیان کیجیے نیز مائٹوسس کی واضح اور لیبل شدہ ڈایاگرام بھی بنایئے۔

جواب: **مائٹوسس کے مراحل:** مائٹوسس ایک مسلسل عمل ہے لیکن مطالعے کی آسانی کے لئے ہم اسے دو مرحلوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

(الف) کیریوکائینیسس (Karyokinesis) ۔ مرکزی تقسیم (ب) سائٹوکائینیسس (Cytokinesis) ۔ سائٹوپلازم کی تقسیم

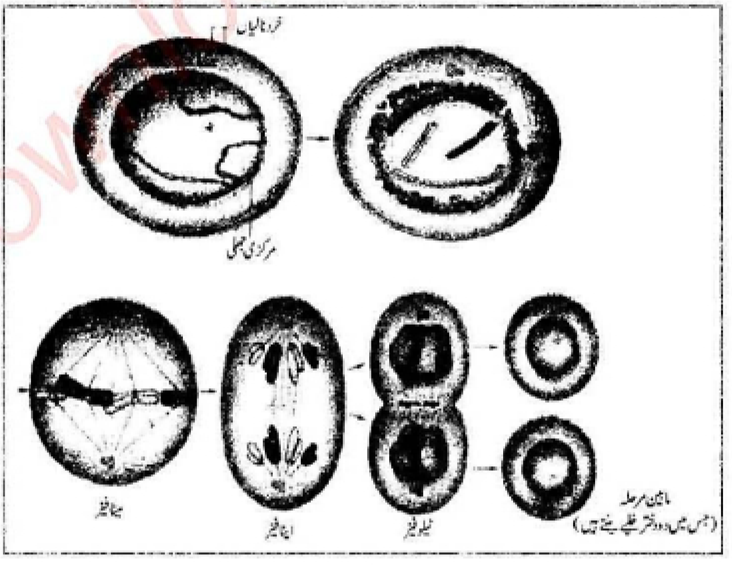
(الف) کیریوکائینیسس (Karyokinesis): مرکزی تقسیم کو مزید چار ذیلی مرحلوں میں تقسیم کیا جاتا ہے جوکہ پروفیز (Prophase)، میٹافیز (Metaphase)، اینافیز (Anaphase) اور ٹیلوفیز (Telophase) ہیں۔ یہاں ہم جانوروں کے خلیے میں مائٹوسس کا مطالعہ کرتے ہیں۔

(1) **پروفیز (Prophase):** پروفیز کی ابتدا میں ہی کروميٹن مادہ کثیف (Condense) ہوکر واضح موٹے اور بل دار دھاگے نما شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔ یہ دھاگے کروموسومس کہلاتے ہیں۔ اس مرحلے پر ہر کروموسوم دو ایک جیسے دھاگے کرومیٹڈ (Chromatid) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ کرومیٹڈ ایک دوسرے سے سینٹرومیر (Centromere) پر چپکے ہوتے ہیں۔ اب مرکزی جھلی آہستہ آہستہ غائب ہونے لگتی ہے۔ جانوروں کے خلیے میں موجود سینٹریول تقسیم ہوکر ایک دوسرے کے مخالف سمت میں حرکت کرتے ہیں اور پھر اسپنڈل دھاگے (Spindle fiber) بنتے ہیں۔ نباتاتی خلیے میں سینٹریول موجود نہیں ہوتے۔

(2) **میٹافیز (Metaphase):** اس مرحلے میں ہر کروموسوم اسپنڈل کے استوائی حصے پر ترتیب سے منتقل ہوجاتے ہیں پھر کروموسوم علیحدہ علیحدہ اسپنڈل دھاگے سے سینٹرومیر کے ذریعے منسلک ہوجاتے ہیں۔

(3) **اینافیز (Anaphase):** اس مرحلے میں اسپنڈل دھاگے سکڑنا شروع ہوتے ہیں کروموسوم کے کرومیٹڈ علیحدہ ہوکر مخالف سمتوں میں حرکت کرنا شروع کردیتے ہیں۔ اس طرح کرومیٹڈ کا ایک سیٹ (ہر کرومیٹڈ آزاد کروموسوم ہے) ایک قطب کی طرف اور دوسرا سیٹ دوسرے قطب (Pole) کی طرف حرکت کرتا ہے۔

(4) **ٹیلوفیز (Telophase):** یہ وہ مرحلہ جہاں ہر کرومیٹڈ (اب کروموسوم) اپنے قطبوں پر پہنچ جاتے ہیں اور ان کی حرکت بند ہوجاتی ہے۔ ہر قطب پر ایک جتنے کروموسوم آتے ہیں ان کی تعداد مادر خلیے کے برابر ہوتی ہے۔ اب مرکزی جھلی ان کروموسوم کے چاروں اطراف دوبارہ تشکیل پاتی ہے۔ اس طرح ہر خلیے میں دو دختر مرکزے (Daughter nuclei) وجود میں آتے ہیں۔



(ب) **سائٹوکائینیسز (Cytokinesis):** جیسے ہی مرکزی تقسیم مکمل ہوتی ہے فوراً ہی سائٹوپلازم کی تقسیم شروع ہوجاتی ہے اور پھر سائٹوپلازم بھی دو حصوں میں تقسیم ہوکر دو دختر خلیے بناتا ہے۔ حیوانی خلیوں میں یہ عمل سائٹوپلازم میں ایک گڑھا پیدا ہونے سے ہوتا ہے جوکہ باہر سے اندر کی طرف بڑھتا جاتا ہے۔ اس طرح ایک مادر خلیہ دو دختر خلیوں میں تقسیم ہوجاتا ہے جبکہ نباتاتی خلیہ میں یہ عمل خلوی دیوار کے بننے سے عمل پذیر ہوتا ہے۔ اس طرح دختر خلیے ہوبہو اپنے مادر خلیے جیسے ہوتے ہیں۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

سوال 10 مائٹوسس کی اہمیت بیان کیجئے۔

جواب: **مائٹوسس کی اہمیت:** مائٹوسس جانداروں میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ یہ عمل جانداروں کی نشوونما (Development) اور بڑھوتری (Growth) کا باعث بنتا ہے۔ کچھ کو چھوڑ کر ہر قسم کی غیر صنفی تولید (Asexual reproduction) اور نباتاتی تولید (Vegetation propagation) مائٹوسس کی وجہ سے ہی ممکن ہوتی ہے۔ نئے جسمانی خلیے جیسے خون کے خلیے بھی اسی کی وجہ سے بنتے ہیں۔ زخموں کا مندمل (Healing ground) ہونا بھی اسی کی وجہ سے ممکن ہوتا ہے۔ جسم میں ہونے والی خلیات کی ٹوٹ پھوٹ سے ہونے والی کمی کو مائٹوسس ہی نئے خلیات بنا کر پورا کرتا ہے۔

سوال 11 مائٹوسس نشوونما کے لئے کیوں ضروری ہے؟

جواب: مائٹوسس مزید خلیے بنانے کا ایک طریقہ ہے جو جینیاتی طور پر مادر خلیے کی طرح ہوتا ہے۔ یہ جنین (embryos) کی نشوونما میں ایک اہم کردار ادا کرتا ہے، اور یہ ہمارے جسموں کی نشوونما اور ترقی کے لئے بھی اہم ہے۔ مائٹوسس نئے خلیوں کی تیاری کرتا ہے، اور ان خلیوں کی جگہ لیتا ہے جو پرانے اور خراب ہو چکے ہوتے ہیں۔

سوال 12 آپ خلوی موت کے بارے میں کیا جانتے ہیں؟ اپوپٹوسس اور نیکروسس کی تعریف کیجئے۔

جواب: **خلوی موت (Cell Death):** جانداروں میں خلیے کی منظم کارکردگی کا انحصار بہت سے بیرونی سگنلز پر ہوتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ خلیہ کی ہر کارکردگی حتیٰ کہ اس کی موت بھی طے شدہ پروگرام کے مطابق انجام پاتی ہے۔ خلوی موت کا فائدہ یہ ہے کہ طے شدہ خلوی موت کثیر خلوی جانداروں کی ایک خاص طریقے سے نشوونما کو کنٹرول کرتی ہے۔ یہ موت ایک خاص عضو کے اختتام کا بھی باعث بن سکتی ہے مثلاً نشوونما پائے انسانی جنین کی دم یا پھر کسی عضو کے درمیان وہ حصہ جن کی اب مزید ضرورت نہیں ہے جیسے انسانی انگلیوں کے درمیان جھلی بنانے والے نسیجے۔

کثیر خلوی جانداروں میں خلوی موت کے دو بنیادی طریقے

اپوپٹوسس (Apoptosis) یا خودکار تباہی / خود خوردنی (Autophagy): طے شدہ پروگرام کے تحت ہونے والی خلوی تبدیلیاں جو کہ ترتیب وار افعال میں تبدیلی کا باعث بن کر خلیہ کو خودکشی پر مجبور کر دیتی ہیں اور خلیہ کی موت واقع ہو جاتی ہے۔ اس خلوی موت کو مجموعی طور پر اپوپٹوسس کہتے ہیں۔

نیکروسس (Necrosis): یہ وہ خلوی موت ہے جو بیرونی عناصر کی وجہ سے ہوتی ہے جیسے انفیکشن (Infection)، زہریلے مادے (Toxins) اور ٹیومر (Tumor) خلیے کی حادثاتی موت ہے۔

سوال 13 مائیوسس کی تعریف کیجئے۔

جواب: **مائیوسس (Meiosis):** مائیوسس وہ خلوی تقسیم ہے جس میں ایک مادر خلیہ چار دختر خلیوں میں تقسیم ہوتا ہے اور ہر خلیہ میں اپنی مادر خلیہ سے آدھے کروموسوم رہ جاتے ہیں۔ اس طرح یہ تقسیم تخفیفی تقسیم بھی کہلاتی ہے۔

سوال 14 مائیوسس کے مراحل کو مختصراً بیان کیجئے۔

جواب: **مائیوسس کے مراحل:** جانوروں میں یہ تقسیم جرم خلیوں (Germ cells) سے انجام پاتی ہے جس کے نتیجے میں اسپرم (Sperm) اور بیضے (Eggs) بنتے ہیں جبکہ پودوں میں یہ تقسیم اسپور مادر خلیوں (Spore mother cells) میں انجام پاتی ہے جس کے نتیجے میں اسپورز (Spores) تخلیق ہوتے ہیں۔ مائیوسس دراصل دو خلوی تقسیم کا سلسلہ ہے جو کہ مائیوسس I اور مائیوسس II ہے، جس کے نتیجے میں چار ہیپلوآئیڈ (Haploid) خلیے وجود میں آتے ہیں۔

مائیوسس I (پہلی مائیوٹک تقسیم) (Meiosis-First meiotic division): پہلی مائیوٹک تقسیم دراصل تخفیفی تقسیم ہے جس کے دوران کروموسوم کی تعداد گھٹ کر آدھی رہ جاتی ہے۔ مائیوسس I پروفیز I، اینافیز I اور ٹیلوفیز I پر مشتمل ہوتا ہے۔

پروفیز I (Prophase I): یہ مائیوسس کا سب سے طویل دورانیہ والا حصہ ہے۔ اس کو مندرجہ ذیل ذیلی مرحلوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

(1) لیپٹوٹین (Lepotene)
(2) زائیگوٹین (Zygotene)
(3) پیکی ٹین (Pachytene)
(4) ڈپلوٹین (Diplotene)
(5) ڈایاکائینیسس (Diakinesis)

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خلوی چکر

(1) لیپٹوٹین (Lepotene): اس ذیلی مرحلے میں درج ذیل تبدیلیاں وقوع پذیر ہوتی ہیں۔ کرومیٹن جال مخصوص تعداد کے دھاگوں میں ٹوٹ جاتا ہے۔ یہ دھاگے باریک 'موتی دار ہوتے ہیں اور لیپٹین (Leptene) کہلاتے ہیں۔ ہر خلیے میں ہر دھاگے کی بیرونی ساخت سے مماثلت رکھنے والے دو دھاگے موجود ہوتے ہیں۔ یہ دھاگے ہم اصل ساخت (Homologous structure) کہلاتے ہیں۔

(2) زائیگوٹین (Zygotene): اس ذیلی مرحلے میں ہم اصل کروموسوم (جو کہ دراصل ماں سے بیضے کے ذریعے اور باپ سے اسپرم کے ذریعے آتے ہیں) ایک دوسرے کی کشش کے ذریعے قریب آتے ہیں اور لمبائی میں ایک دوسرے کو ڈھانپ لیتے ہیں۔ اس عمل کو سائیپسس (Synapsis) کہتے ہیں اور ہم اصل کروموسوم کے ان جوڑوں کو بائیویلنٹ (Bivalent) کہتے ہیں۔

(3) پیکی ٹین (Pachytene): ہر بائیویلنٹ کے درمیان قوت کشش آہستہ آہستہ کم ہوتی جاتی ہے اور اس طرح کروموسوم ایک دوسرے سے علیحدہ ہونے لگتے ہیں۔ ان کے درمیان گو کہ علیحدگی ناممکن ہوتی ہے اور کروموسوم کے ہر جوڑے کے ممبران ایک دوسرے سے ایک یا ایک سے زائد مقامات پر منسلک رہتے ہیں۔ ان نقاط کو اتصال (چیازمیٹا) کہتے ہیں۔ ہم اصل کروموسوم افقی طور پر علیحدہ ہوتے ہیں ماسوائے سینٹرومیر والے حصے کے۔ اب ہر بائیویلنٹ چار کرومیٹڈس پر مشتمل ہوتا ہے اس لئے اس کو بائیویلنٹ ٹیٹراڈ (Bivalent tetrad) کہتے ہیں۔

(4) ڈپلوٹین (Diplotene): ہم اصل کروموسوم مقام اتصال (چیازمیٹا) کے پاس کرومیٹڈ کے حصوں کا تبادلہ عمل پذیر ہوتا ہے۔ یہ تبادلہ کراسنگ اوور (Crossing over) کہلاتا ہے۔

(5) ڈایاکائینیس (Diakinesis): اس ذیلی مرحلے کے دوران مرکزی جھلی اور نیوکلیولائی (Nuclei) غائب ہو جاتے ہیں جبکہ اسپنڈل دھاگے بننے لگتے ہیں۔ مقام اتصال سینٹرومیر سے حرکت کر کے کروموسوم کے آخر میں زپ کی طرح پہنچ جاتے ہیں۔ مقام اتصال کی اس حرکت کو ٹرمینالائزیشن (Terminalization) کہتے ہیں۔

میٹافیز I (Metaphase I): اس مرحلے میں مندرجہ ذیل تبدیلیاں وقوع پذیر ہوتی ہیں۔

بائیویلنٹ استوائی خط پر منظم ہو جاتے ہیں جو کہ اپنے سینٹرومیر سے نصف اسپنڈل دھاگوں میں منسلک ہو جاتے ہیں۔

اینافیز I (Anaphase I): اس مرحلے پر ہم اصل کروموسوم کے ایک ایک ممبر علیحدہ ہو کر اپنے اپنے قطب کی طرف حرکت کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ یہ حرکت اسپنڈل دھاگوں کے سکڑنے کی وجہ سے ہوتی ہے۔

دراصل اس مرحلے پر کروموسوم کی تعداد گھٹ کر آدھی رہ جاتی ہے کیونکہ آدھے کروموسوم ایک قطب کی طرف اور آدھے دوسرے قطب کی طرف منتقل ہو جاتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ ہر کروموسوم کے کرومیٹڈ بھی کراسنگ اوور (Crossing over) کی وجہ سے ایک دوسرے سے مختلف ہو جاتے ہیں۔

ٹیلوفیز I (Telophase I): مرکزائی جھلی کروموسوم میں دوبارہ ظاہر ہو جاتی ہے اور کروموسوم کھلنا شروع ہو جاتے ہیں۔ نیوکلیولس (Nucleolus) دوبارہ ظاہر ہوتا ہے اس طرح دو دختر مرکزے بن جاتے ہیں۔

سائیٹوکائینیس (Cytokinesis): مائیوسس I میں ٹیلوفیز کے بعد سائٹوکائینیس وقوع پذیر ہو بھی سکتا ہے اور نہیں بھی۔ اس طرح دختر خلیے وجود میں آجاتے ہیں۔

مابین مرحلہ (Interphase): ٹیلوفیز I فوراً بعد (اگر یہ مرحلہ ظہور پذیر ہو تو) ایک مختصر وقفے کا مابین مرحلہ ہوتا ہے یہ مائیوسس II کے آغاز سے پہلے ظہور پذیر ہوتا ہے۔ یہ بالکل مائٹوسس کی طرح ہوتا ہے لیکن اس میں ڈی این اے کی نقل نہیں بنتی کیونکہ یہاں کروموسوم کے دو کرومیٹڈ پہلے سے ہی موجود ہوتے ہیں۔

میاٹک تقسیم کا دوسرا مرحلہ (مائیوسس II) (Second meiotic division-Meiosis II): میاٹک تقسیم کا دوسرا مرحلہ دراصل مائٹوٹک تقسیم ہے جس میں مائٹوسس I تقسیم میں پیدا شدہ ہیپلوائیڈ خلیے مزید دو دختر خلیوں میں تقسیم ہو کر چار ہیپلوائیڈ خلیے ہو جاتے ہیں۔ میاٹک تقسیم کا دوسرا مرحلہ درج ذیل مرحلوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

(1) پروفیز II (2) میٹافیز II (3) اینافیز II (4) ٹیلوفیز II

(1) **پروفیز II (Prophase):** اس مرحلے میں اسپنڈل دھاگے وجود میں آتے ہیں۔ مرکزائی جھلی اور نیوکلیولس غائب ہو جاتے ہیں۔

(2) **میٹافیز II (Metaphase):** کروموسوم ادھورے دھاگوں سے اپنے سینٹرومیر کی مدد سے منسلک ہو جاتے ہیں اور یہ استوائی خط پر ترتیب سے سب

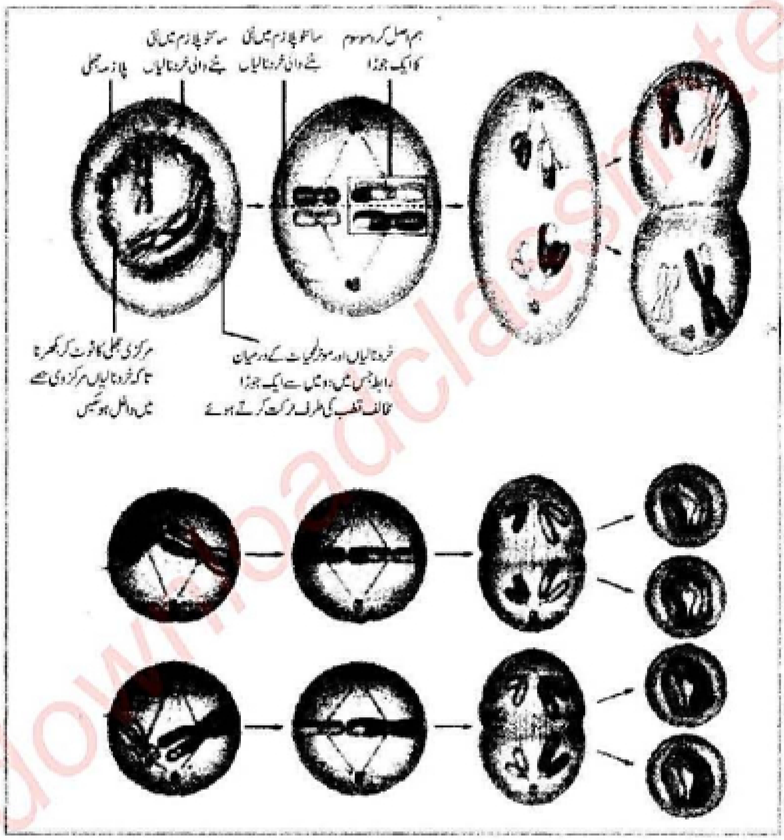
For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

منظم ہوجاتے ہیں۔ ہر کروموسوم علیحدہ علیحدہ دھاگوں سے منسلک ہوتے ہیں۔

(3) **اینافیز II (Anaphase)**: وہ اسپنڈل دھاگے جن سے سینٹرومیر منسلک ہوتے ہیں سکڑنا شروع ہوجاتے ہیں اور ہر کروموسوم کے کرومیٹڈ ایک دوسرے سے دور کھنچنے لگے ہیں۔ یہ حرکت اس وقت تک جاری رہتی ہے جب تک ہر کروموسوم کے کرومیٹڈ الگ ہوکر اپنے اپنے قطبین کی طرف حرکت کرتے ہوئے قطبین پر پہنچ جائیں۔

(4) **ٹیلوفیز II (Telophase)**: اس مرحلے میں اسپنڈل دھاگے مکمل طور پر غائب ہوجاتے ہیں اور کروموسوم کے بل کھلنا شروع جاتے ہیں۔ اس طرح یہ دھاگے لمبے اور غیر واضح شکل والے ہوتے ہیں۔ یہ دھاگے ہر قطب پر ایک گروہ بناتے ہیں اس گروہ کے گرد مرکزائی جھلی بن جاتی ہے۔

کیریوکائینیسس کے بعد ہر ہیپلوآئیڈ مرکزہ جو مائیوسس کی وجہ سے وجود میں آیا ہے، سائٹوکائینیسس کے نتیجے میں چار ہیپلوآئیڈ خلیوں میں واضح طور پر تقسیم ہوجاتے ہیں اس طرح چار ہیپلائڈ خلیے وجود میں آتے ہیں۔



سوال 15 مائیوسس کی عدم موجودگی میں کیا ہوتا ہے؟

جواب: مائیوسس کی عدم موجودگی کروموسوم کی تعداد دگنی کردیتی جو غیر معمولی نشوونما کو جنم دیتی نوع کی خصوصیات میں تبدیلیاں ہوتی ہیں اور یہ اُن کے لئے مہلک بھی ثابت ہوسکتی ہے۔

سوال 16 مائیوسس کی اہمیت بیان کیجئے۔

جواب: **مائیوسس کی اہمیت:**

(1) **کروموسومس کی مستقل تعداد (Constant Number of Chromosomes)**: مائیوسس کی وجہ سے کروموسومس کی تعداد مخصوص اور متعین رہتی ہے۔ یہ ممکن ہے کہ مائیوسس کی وجہ سے ڈپلوآئیڈ کروموسومس کی تعداد آدھی رہ جائے گی گیمٹس میں ہیپلوآئنڈ اور بارآوری (Fertilization) کے نتیجے میں بننے والے زائیگوٹ (Zygote) میں تعداد پھر سے ڈپلوآئنڈ (Diploid) ہوجاتی ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

(2) اسپیشیز میں جینیاتی تبدیلیوں کی ذمہ دار (Responsible for genetic variation among species): کراسنگ اوور کی وجہ سے مائیوسس ہم اصل کروموسومس کے درمیان جینیاتی تبادلے کا باعث بن کر اسپیشیز کے ممبران کے درمیان جینیاتی تبدیلیوں کا باعث بنتی ہے۔ یہ تغیر ارتقا کے لئے خام مال مہیا کرتا ہے۔

سوال 17 مائیوٹک اغلاط سے کیا ہوتی ہیں؟ نان ڈسجنکشن سے کیا مراد ہے؟

جواب: **مائیوٹک اغلاط (Meiotic Error):** معمول کے مطابق ظہور پذیر ہونے والی مائیوسس تقسیم میں ہم اصل کروموسوم کے جوڑے کے ممبران علیحدہ ہو کر گیمیٹس میں داخل ہوجاتے ہیں لیکن بعض اوقات کسی ہم اصل کروموسوم کے جوڑے ممبران ایک دوسرے سے علیحدہ ہونے میں کامیاب نہیں ہو پاتے' اس عمل کو نان ڈسجنکشن (Non-Disjunction) کہتے ہیں۔

اس نان ڈسجنکشن کی وجہ سے غیر معمولی تعداد والے گیمٹس پیدا ہوتے ہیں۔ ان گیمٹس کی بارآوری کے نتیجے میں پیدا ہونے والے زائیگوٹ میں بھی غیر معمولی تعداد میں کروموسومس موجود ہوتے ہیں۔

سوال 18 مائٹوسس اور مائیوسس میں کیا فرق ہے؟

جواب: مائٹوسس اور مائیوسس میں فرق

	مائٹوسس	مائیوسس
1۔	تولید غیر جنسی (asexual) طریقے سے ہوتی ہے۔	تولید جنسی (sexual) طریقے سے ہوتی ہے۔
2۔	دختر خلیے جینیاتی طور پر ایک جیسے ہوتے ہیں۔	دختر خلیے جینیاتی طور پر مختلف ہوتے ہیں۔
3۔	پروفیز کے مرحلے میں کراسنگ اوور کا عمل وقوع پذیر نہیں ہوتا۔	پروفیز کے مرحلے میں کراسنگ اوور کا عمل وقوع پذیر ہوتا ہے۔
4۔	اس میں ایک خلوی تقسیم ہوتی ہے۔	اس میں دو مسلسل خلوی تقسیم ہوتی ہیں۔
5۔	ہم اصل کروموسوم کے جوڑے نہیں بنتے۔	ہم اصل کروموسوم کے جوڑے بنتے ہیں۔
6۔	مادر خلیے ہپلوئیڈ یا ڈپلوئیڈ ہو سکتے ہیں۔	مادر خلیے ہمیشہ ڈپلوئیڈ ہوتے ہیں۔
7۔	کروموسوم کی تعداد ایک جیسی رہتی ہے۔	کروموسوم کی تعداد آدھی ہوجاتی ہے۔
8۔	چازمیٹا موجود نہیں ہوتا۔	پروفیز۔ا اور میٹا فیز۔ا میں چیازمیٹا کا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔
9۔	کروموسوم کے جوڑے نہیں بنتے۔	پروفیز I کے زائیگوٹین مرحلے میں کروموسوم کے جوڑے بنتے ہیں جو میٹا فیز I تک رہتے ہیں۔
10۔	اس میں جنسی خلیے نہیں بنتے۔	جنسی خلیے بنتے ہیں، مادہ کے بیضہ خلیے اور نر کے اسپرم خلیے۔
11۔	سومیٹک خلیوں میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔	جرم خلیوں میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔
12۔	نیوکلیئس ٹیلوفیز میں دوبارہ ظاہر ہوتا ہے۔	نیوکلیئس ٹیلوفیز I میں دوبارہ ظاہر ہوتا ہے۔
13۔	سینٹرومیر اینافیز مرحلے کے دوران ٹوٹتا ہے۔	سینٹرومیر اینافیز I میں نہیں ٹوٹتا بلکہ اینافیز II میں ٹوٹتا ہے۔
14۔	پروفیز کا مرحلہ سادہ اور مختصر دورانیہ کا ہوتا ہے۔ یہ عموماً چند گھنٹوں کا ہوتا ہے۔	پروفیز کا مرحلہ پیچیدہ اور طویل دورانیہ کا ہوتا ہے، یہ عموماً چند دنوں پر محیط ہوتا ہے۔
15۔	سائنپسس کا عمل وقوع پذیر نہیں ہوتا۔	ہم اصل کروموسوم کا سائنپسس پروفیز مرحلے میں ہوتا ہے۔

16۔	پروفیز میں کروميٹيڈ کے حصّوں کا تبادلہ نہیں ہوتا۔	کراسنگ اوور کے دوران دو ہم اصل کروموسوم کے کروميٹيڈ کے حصّوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔
17۔	اس میں نئے خلیے بنتے ہیں، زخم مندمل ہوتا ہے۔	یہ کروموسوم کی تعداد مخصوص اور متعین کرتا ہے۔ کروموسوم کے درمیان جینیاتی تبادلہ ارتقا کے لئے خام مال مہیا کرتا ہے۔
18۔	یہ وائرس کے علاوہ تمام جانداروں میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔	یہ صرف جانوروں، پودوں اور فنجائی میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔

سوال 19 مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق واضح کیجئے۔

(i) پروفیز اور پروفیز I (ii) پروفیز اور ٹیلوفیز (iii) ایپاپٹوسس اور نیکروسس

جواب: (i) پروفیز اور پروفیز I

	پروفیز	پروفیز I
1۔	یہ مختصر دورانیہ کا مرحلہ ہوتا ہے اور کسی ذیلی مرحلے میں تقسیم نہیں ہوتا۔	یہ طویل دورانیہ کا مرحلہ ہوتا ہے اور مزید ذیلی مرحلوں میں تقسیم ہوتا ہے۔
2۔	ہم اصل کروموسوم کے درمیان جوڑوں کی تشکیل نہیں ہوتی کیونکہ اُن کے درمیان کوئی کشش نہیں ہوتی۔	ہم اصل کروموسوم کے درمیان کشش کے باعث جوڑوں کی تشکیل (سائنیپسس) ہوتی ہے۔
3۔	چیازمیٹا کی تشکیل نہیں ہوتی۔	چیازمیٹا کی تشکیل ہوتی ہے۔
4۔	کراسنگ اوور وقوع پذیر نہیں ہوتی۔	کراسنگ اوور وقوع پذیر ہوتی ہے۔
5۔	کروموسوم کے حصّوں کا تبادلہ نہیں ہوتا اسی لئے جین کی تنظیم تبدیل نہیں ہوتی۔	حصّوں کا تبادلہ واقع ہوتا ہے جو کروموسوم کی جینز کی تنظیم تبدیل کر دیتی ہے۔

(ii) پروفیز اور ٹیلوفیز

	پروفیز	ٹیلوفیز
1۔	پروفیز، مائٹوسس کا پہلا مرحلہ ہوتا ہے۔	ٹیلوفیز، مائٹوسس اور مائیوسس کا آخری مرحلہ ہوتا ہے۔
2۔	پروفیز میں کروميٹين کثیف ہو کر کروموسوم بناتے ہیں	ٹیلوفیز میں دختر کروموسوم اسپنڈل دھاگے کے مخالف سمتوں کی طرف حرکت کرتا ہے۔
3۔	پروفیز میں مرکزائی اجزاء کی تقسیم کی شروعات نہیں ہوتی۔	ٹیلوفیز میں دختر خلیہ کا حصّہ بننے کے لئے مرکزائی اجزاء کی مساوی تقسیم ہوتی ہے۔

(iii) ایپاپٹوسس اور نیکروسس

	ایپاپٹوسس	نیکروسس
1۔	یہ خلیے کی طے شدہ موت ہوتی ہے جو عموماً جسم میں عام اور صحت مند افعال کو جاری کرتا ہے۔	نیکروسس خلیوں اور نسیجوں کی مستقل موت ہوتی ہے۔ یہ طے شدہ موت ہوتی ہے جو بیرونی عناصر کی وجہ سے واقع ہوتی ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خلوی چکر

2۔	یہ عام طور پر فائدہ مند ہوتی ہے۔ یہ اُسی وقت نقصان دہ ہوتی ہے جب کسی جسمانی فعل کی وجہ سے ضرورت سے کم یا پھر ضرورت سے زیادہ خلیوں کی وقت واقع ہو جائے۔	اس کے اثرات ہمیشہ مضر ہوتے ہیں۔
3۔	مرکزہ ٹوٹ جاتا ہے۔	مرکزہ بے ترتیب ہو جاتا ہے۔
4۔	کرومیٹین کا کثیف ہونا اس کی اہم نشانی ہے۔	اس میں کرومیٹین کثیف نہیں ہوتا۔

سوال 20 مائیوسس کو تخفیفی تقسیم کیوں کہا جاتا ہے؟

جواب: مائیوسس کو تخفیفی تقسیم اس لئے کہا جاتا ہے کیونکہ یہ ڈپلوئیڈ سے ہیپلوئیڈ تک کروموسوم کی تعداد کو کم کرتا ہے یعنی یہ 2N سے کم ہو کر 1N ہو جاتا ہے تاکہ نسل سے نسل تک نسل کروموسوم کی مخصوص تعداد کو برقرار رکھا جاسکے۔

سوال 21 کروموسوم کی تعداد نسل در نسل مستقل کیسے رہتی ہے؟

جواب: کروموسوم کے 23 جوڑے ہیں جو مستقل رہتے ہیں۔ مائٹوسس اور مائیوسس کے عمل کی وجہ سے کروموسوم نمبر نسل در نسل مستقل رہتے ہیں۔ مائٹوسس کروموسوم کی تعداد سومٹک خلیوں میں یکساں رکھتا ہے، مائیوسس تخفیفی تقسیم ہے جو تولیدی خلیوں میں ہوتی ہے۔ گیمیٹ خلیوں میں کروموسوم کی تعداد آدھی رہ گئی ہے مگر فرٹیلائزیشن سے اصل تعداد دوبارہ بحال ہو جاتی ہے۔

سوال 22 مابین مرحلے کو تیز میٹابولک کارکردگی والا مرحلہ کیوں کہا جاتا ہے؟

جواب: مابین مرحلہ خلوی چکر کا حصہ ہے۔ اس میں G_1، S اور G_2 مراحل شامل ہیں۔ مابین مرحلے کے دوران، خلیہ (G_1) بڑھتا ہے، اپنے ڈی این اے (S) کی نقل تیار کرتا ہے اور مائٹوسس (G_2) کی تیاری کرتا ہے۔ مابین مرحلہ خلوی چکر کا وہ مرحلہ ہے جس میں ایک عام خلیہ اپنی زیادہ تر زندگی گزارتا ہے۔ مابین مرحلے کے دوران، خلیہ مائٹوسس کی تیاری میں اپنے ڈی این اے کی نقل تیار کرتا ہے۔ مابین مرحلہ خلیہ کا میٹابولک مرحلہ ہوتا ہے، جس میں ایک خلیہ غذائی اجزاء حاصل کرتا ہے اور انہیں تحول میں لاتا ہے، بڑھتا ہے، ڈی این اے پڑھتا ہے، اور دوسرے خلوی افعال سرانجام دیتا ہے۔

سوال 23 مائیوسس I اور II کے درمیان مابین مرحلہ مختصر کیوں ہوتا ہے؟

جواب: مابین مرحلہ ایک ایسا مرحلہ ہے جس کا تعلق ڈی این اے کی نقل اور نمو سے ہے۔ ایک بار مائیوسس شروع ہونے کے بعد اس کا مقصد ایک ہیپلوئیڈ گیمٹ پیدا کرنا ہوتا ہے۔ اس کے بعد نقل یا نمو کی مزید ضرورت نہیں ہے۔ لہذا مائیوسس I اور مائیوسس II کے مابین، مابین مرحلہ مختصر ہوتا ہے۔

خلاصہ

- کروموسوم کی اصطلاح فلیمنگ نے 1882ء میں متعارف کروائی۔ یہ دھاگا نما ساختیں خلوی تقسیم کے وقت ظاہر ہوتی ہیں جو کہ کرومیٹن مادے سے بنے ہوتے ہیں۔ ان کی تعداد خلیے میں مخصوص ہوتی ہے۔
- کروموسوم ڈی این اے اور ہسٹون (Histone) پروٹین سے بنے ہوئے ہیں۔
- کروموسوم کی چار اقسام ہوتی ہیں یعنی میٹاسینٹرک، سب میٹاسینٹرک، ایکروسینٹرک اور ٹیلوسینٹرک۔
- تبدیلیوں کی ترتیب جو کہ ایک خلوی تقسیم سے دوسری تقسیم کے دوران خلیے میں رونما ہوتی ہیں خلوی چکر کہلاتا ہے۔

خلوی چکر

- خلوی چکر اہم مرحلوں پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ خلوی تقسیم اور مابین مرحلہ ہیں۔
- مابین مرحلے کو تین ذیلی مرحلوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ G_1، S اور G_2 مرحلے۔
- مائیوسس وہ خلوی تقسیم ہے جس میں ایک مادر خلیہ تقسیم ہو کر ایسے دو دختر خلیوں کو جنم دیتا ہے جن میں کروموسومس کی تعداد مادر خلیوں کے کروموسومس کے برابر ہوتی ہے۔ مائیوسس وہ خلوی تقسیم ہے جس میں ایک مادر خلیہ چار دختر خلیوں کو جنم دیتا ہے لیکن ہر دختر خلیے میں کروموسومس کی تعداد مادر خلیے کے مقابلے میں گھٹ کر آدھی رہ جاتی ہے۔
- جانوروں میں مائیوسس جرم خلیوں میں اور پودوں میں یہ عمل اسپور مادر خلیوں میں انجام پاتا ہے۔ اس طرح اس تقسیم کے نتیجے میں گیمٹس اور اسپورس جنم لیتے ہیں۔
- میاٹک اغلاط: جب ہم اصل کروموسوم کے جوڑے علیحدہ ہونے میں ناکام ہوجاتے ہیں تو ایک ساتھ رہتے ہیں اس عمل کو نان ڈسجنکشن کہتے ہیں۔ استعمال کے نتیجے میں غیر معمولی تعداد والے گیمٹس پیدا ہوتے ہیں۔
- خلیے کی موت دو طرح واقع ہوسکتی ہے۔
  (الف) ایپاپٹوس۔ طے شدہ موت: اس طرح کی موت جین کی نشوونما کے عمل کو صحیح طریقے سے کنٹرول کرتی ہے۔
  (ب) نیکروسس۔ خلیہ کی وہ موت جو بیرونی عناصر یا حادثہ کی وجہ سے ظہور پذیر ہو۔

متفرقہ سوالات

1- صحیح جواب کے گرد دائرہ بنائیں:

جواب: دیکھیں کثیر الانتخابی سوالات سوال 1 سے سوال 10

2- مندرجہ ذیل خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے:

(i) کروموسوم دھاگے نما ساختیں ہیں جو کہ ________ کے وقت ظاہر ہوتی ہیں۔
(ii) تبدیلیوں کی ترتیب جو کہ ایک خلوی تقسیم سے دوسری خلوی تقسیم کے دوران عمل پذیر ہو ________ کہلاتی ہے۔
(iii) کرومیٹڈ ایک دوسرے سے ________ منسلک ہوتے ہیں۔
(iv) کسی خلیے میں موجود ایسے کروموسوم جو شکل اور جسامت میں ایک جیسے ہوتے ہیں ________ کہلاتے ہیں۔
(v) ایسے کروموسوم جن کا ایک بازو بہت چھوٹا اور ایک بڑا ہوتا ہے ________ کہلاتا ہے۔
(vi) ایک کروموسوم میں موجود دو جینیاتی طور پر ایک ایسے دھاگے ________ کہلاتے ہیں۔
(vii) وہ مرحلہ جس میں میٹابولک کارکردگی تیز ہوتی ہے جس میں خلیہ تیزی سے بڑھتا ہے اور خامروں کی تالیف ________ سے ہوتی ہے۔
(viii) جانوروں میں مائیوسس کے نتیجے میں ________ پیدا ہوتے ہیں۔
(ix) میٹافیز کے دوران ہم اصل کروموسومس اپنے آپ کو ________ پر ترتیب دیتے ہیں۔
(x) خلوی موت جو کہ بیرونی عوامل کی وجہ سے انجام پاتی ہے ________ ہے۔

جوابات

(i)	خلوی تقسیم	(iii)	سینٹرومیر	(vi)	کرومیٹیڈ	(ix)	اسپنڈل کے استوائی حصے
(ii)	خلوی چکر	(iv)	ہم اصل جوڑا	(vii)	G_1 مرحلہ	(x)	نیکروسس
		(v)	ایکروسینٹرک	(viii)	گیمٹس		

3- مندرجہ ذیل اصطلاحات کی تعریف بیان کیجیے:

(i) چکی ٹین (ii) سائٹوکائنیسس (iii) بائیویلنٹ (iv) چیازمیٹا (v) کرومیٹڈ
(vi) ڈائکائنیسس (vii) ٹرمینلائزیشن (viii) نیکروسس (ix) کراسنگ اوور (x) سینٹرومیر

جواب: (i) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14
(ii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 9(ب)
(iii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14(iii)
(iv) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14(iii)
(v) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 4
(vi) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14(v)
(vii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14(v)
(viii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 12
(ix) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14(iv)
(x) سینٹرومیئر: سینٹرومیئر ایک کروموسوم کے ڈی این اے کی خاص ترتیب ہے جو کرومیٹڈس (ایک ڈائیڈ) کے جوڑے کو جوڑتا ہے۔ مائٹوسس کے دوران، اسپنڈل دھاگے کائینٹو چور کے ذریعے سینٹرومیئر سے منسلک ہوتے ہیں۔ سینٹومیرس کو پہلے وہ جینیاتی مقام سمجھا جاتا تھا جو کروموسوم کے طرزِ عمل کو کنٹرول کرتا ہے۔

4- مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق کو واضح کیجیے:

(i) پروفیز اور پرفیز I (ii) پروفیز اور ٹیلوفیز (iii) ایپاپٹوسس اور نیکروسس

جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 19(i)، (ii) اور (iii)

5- مندرجہ ذیل کے مختصر جوابات تحریر کریں:

(i) مائیوسس کو تخفیفی تقسیم کیوں کہا جاتا ہے؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 20
(ii) مائٹوسس نشوونما کے لئے کیوں ضروری ہے؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 11
(iii) نسل در نسل کروموسومس کی تعداد کس طرح ایک جیسی رہتی ہے؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 21
(iv) مابین مرحلے کو تیز میٹابولک کارکردگی والا مرحلہ کیوں کہا جاتا ہے؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 22
(v) مائیوسس I اور II کے درمیان مابین مرحلہ مختصر کیوں ہوتا ہے؟ جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 23

5- مندرجہ ذیل کے سوالات کے جوابات تفصیل سے دیں:

(i) مائٹوسس کے مختلف مرحلوں کو تصویری مدد سے تفصیلاً بیان کریں۔
جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 9
(ii) مائیوسس I کے مختلف مرحلے تصویری مدد سے بیان کیجیے۔
جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال نمبر 14