

Meyoz. Meyoz fazalari

Jinsiy hujayra—gametalar xujayraning meyoz bo'linishi natijasida hosil bo'ladi. Meyoz bo'linish mitoz bo'linishdan quyidagilar bilan farq qiladi:

1. Mitoz bo'linish bir marta, meyoz bo'linish ikki marta bo'linishdan iborat. Uning birinchi bo'linishi **reduksion**, ikkinchisi **ekvatsion bo'linish** deyiladi.

2. Mitoz bo'linish tufayli bitta ona hujayradan ikkita qiz hujayra hosil bo'ladi. Meyoz bo'linishda bitta ona hujayradan to'rtta gameta - hujayra vujudga keladi.

3. Mitoz bo'linishda ona va qiz hujayralarda xromosomalar diploid to'plamda bo'ladi. Meyoz bo'linishda esa ular soni ikki marta kamayadi, ya'ni xromosomalar to'plami diploid bo'lgan ona hujayradan **gaploid to'plamli** hujayralar-gametalar hosil bo'ladi.

4. Meyozning I profazasida mitoz profazasiga nisbatan uzoq muddatli bo'lib, u **leptonema, zignonema, paxinema, diplonema, diakinez** bosqichlaridan iborat.

5. Mitozning profazasida ota-onadan o'tgan xromosoma juft-juft holatda bo'ladi. Reduksion bo'linishning profazasida ota-onaning gomologik xromosomalari o'zaro konyugatsiyalanadi va xromosomalar tetradasini hosil qiladi. Xromosomalar konyugatsiyasi tufayli genlar bir xromosomadan ikkinchi gomologik xromosomaga o'tishi mumkin? Bu hodisa **krossingover** nomini olgan. Krossingover tufayli xromosomada genlarning joylanish tartibi o'zgarib, u o'z navbatida genotipik o'zgarishga sababchi bo'ladi va organik olam evolyutsiyasida muhim rol o'ynaydi.

6. Meyozning reduksion bo'linishi anafazasida, mitoz anafazasidan farqli ravishda, hujayraning ikki qutbiga xromosomalar yakka-yakka holda emas, balki juft-juft holda tarqaladi.

Jinsiy ko'payishning sitologik asoslariga doir mashqlarni bajarish uchun o'quvchilar va talabalar darslikning meyoz bo'linish, uning fazalari, bosqichlarini va uning mitozdan farqini, xromosomalarning diploid, gaploid to'plami, gomologik xromosomalar, ularning konyugatsiyasi, krossingover hodisasini bilishlari kerak.

Mustaqil bajarish uchun mashqlar

1. Meyozning qaysi fazasida xromosomalar hujayra markazidan o'rin oladi?

2. Meyozning qaysi fazasida har bir xromosoma juft-juft xromatidalardan tashkil topadi.

3. Gomologik xromosomalar orasida ro'y beradigan qo'sh krossingover sxemasini chizib, izohlab bering.

4. Odamning bo'linayotgan hujayralarida meyoz anormal borishi natijasida bir juft gomologik xromosoma qutblarga tarqalmay qoldi. Meyoz tufayli hosil bo'lgan hujayralarning har birida nechtdan xromosoma bo'ladi?

5. Hujayraning mitoz va meyoz bo'linishi sxemasini albomingizga chizing. Ular orasidagi o'xshashlik va farqni sxema bilan ko'rsating.

6. Meyozning I profazasida istalgan xromosoma juftlari orasida konyugatsiya ro'y beradi, deb aytish mumkinmi?

7. Agar meyozi bo'lna boshlagan dastlabki hujayrada xromosomalar soni 8 ta bo'lsa, reduksion bo'linishning anafazasida ikkita qutbning har biriga nechtdan xromosoma tarqaladi?
8. Agar xromosomalar 14 yoki 28 ta bo'lsa, nechtdan bivalentlar hosil bo'ladi?
9. Meyozi tufayli dastlabki hujayradan bir xildagi 4 ta hujayra hosil bo'ladi, deb aytish mumkinmi? Nima sababdan shunday bo'lishini tushuntiring.
10. Reduksion bo'linish profazasining barcha bosqichlarini sanab chiqing.
11. Meyozi qaysi fazasida gomologik xromosomalarning ayrim qismlari almashinadi?
12. Meyozi gomologik xromosomalarning konyugatsiyasi qanday rol o'ynaydi?
13. Meyozi genetik ahamiyati nimadan iborat?
14. Xromosomani gaploid va diploid to'plami nima?
15. Xromosomaning gaploid va diploid to'plami qaysi hujayralarda uchraydi? Ular mitoz yo'li bilan hosil bo'ladimi yoki meyozi yo'li bilanmi?
16. Xiazma qachon boshlanadi va qachon tugallanadi?
17. Xromosoma bivalentlari qachon bir-biridan uzoqlashadi?
18. Meyozi qaysi fazasida ota-ona xromosomalar hujayra qutblariga mustaqil ravishda tarqaladi?

Hayvon va gulli o'simliklarda jinsiy hujayralarning yetilishi

Somatik hujayralar singari spermatogenez va ovogenez jinsiy hujayralar ko'p hujayrali hayvonlarning embrion taraqqiyoti davrida rivojlanadi. Hayvon ontogenezida ma'lum guruh hujayralar alohidalashib, jinsiy bezlar va hujayralarni hosil qiladi. Embrion taraqqiyotining dastlabki davrida ikkala jinsdagi hujayralar goniylarining rivojlanishi o'xshash bo'lib, keyinchalik erkak organizmlarda *spermatogoniy*, urg'ochilarda *oogoniy* rivojlanadi. Erkak organizmlarda mitoz yo'li bilan spermatogoniy hujayralar qayta-qayta bo'linishi natijasida ular tobora maydalasha boradi va nihoyat bo'linishdan to'xtaydi. So'ngra o'sib rivojlanib hajmi jihatdan kattalashib, spermatogoniylar *birinchi tartibli spermatosit* hujayraga aylanadi. *Spermatotsit I* hujayralar meyozi yo'li bilan bo'linib, oldin *ikkinchi tartibli spermatosit*, keyin *spermatid* hujayralarni hosil qiladi. Shunday qilib, bir diploid to'plamli spermatotsit hujayradan gaploid to'plamli to'rtta spermatid hosil bo'ladi. Spermatidlar keyinchalik rivojlanib, *spermatozoidlar* hosil qiladi.

Urg'ochi hayvonlarda ovogenez rivojlanish spermatogenezga o'xshash bo'ladi. Lekin undan farq qilib, *birinchi tartibli ovosit* hujayralar birinchi tartib spermatotsit hujayralarga nisbatan uzoq vaqt rivojlanadi. Birinchi tartibli ovosit hujayrada meyozi yo'li bilan 2 marta notekis bo'linishi natijasida *uchta mayda, bitta yirik ootid* hosil bo'ladi. Yirigi oosit hujayra rivojlanib, keyinchalik *ona hujayraga* aylanadi.

Hayvonlardan farq qilib, o'simliklarda jinsiy organlar rivojlanishi *sporogenez va gametogenez* davrida vujudga keladi. Gulli o'simliklarning chang hujayrasi *mikrosporogenez, mikrogametogenez*, urug'chi hujayrasi *megasporogenez, megagametogenez* orqali rivojlanadi.

Odatda, yosh changdonning subepiderma to'qimasidagi har bir hujayra meyoza yo'l bilan bo'linib, **tetraspora** hosil qiladi. Tetrasporalar oldin yaxlit holda bo'lib, keyinchalik bir-biridan ajraladi. Shu bilan **mikrosporogenez** tugallanadi. Mikrogametogenezda esa har bir mikrospora mitoz yo'l bilan bo'linib **vegetativ va generativ xujayrali chang hujayraga** aylanadi. Vegetativ hujayrada oziq zapasi to'planadi, generativ xujayra bo'lsa keyinchalik yana bo'linib ikkita yadro hosil qiladi.

Megasporogenez yosh urug'kurtakda arxeospora hujayraning alohidalanishi bilan boshlanadi. Arxeospora o'sib **megasporaga** aylanadi. Megaspora meyoza reduksion va ekvatsion bo'linish natijasida tetraspora hosil qiladi. Ulardan uchasi nobud bo'lib, bitta yirigi mitoz yo'l bilan (megagametogenez) uch marta bo'linib, **8 ta yadrolu murtak xaltachasi**ga aylanadi. Yadrolaridan uchasi murtak xaltachasining xalaza tomoniga joylashadi. Ular **antipodlar** deb ataladi. Mikropile tomonidagi uchta yadrodan chetdagilari **sinergid** nomini olgan. O'rtadagisi **onalik hujayra** deb ataladi. Murtak xaltachasining o'rtasidagi ikkita yadro qo'shib, diploid to'plamli **markaziy yadroni** hosil qiladi. Ana shunday yo'l bilan urug'chi hujayra hosil bo'ladi.

Gulli o'simliklar bilan hayvonlarda jinsiy hujayralarning etilishiga doir mashqlarni bajarish uchun o'quvchilar darslikdagi ontogenezda jinsiy hujayralarning etilishi, o'simliklarda mikrosporogenez, mikrogametogenez, megasporogenez, megagametogenez, hayvonlarda spermatogenez, ovogenez, urug'lanish, jinsiy ko'payishning norasmiy tiplarini bilishi kerak.

Mustaqil bajarish uchun mashqlar

- 1.46 ta xromosomaga ega spermatogoniy hujayralarning har biri nechta spermatozoid hosil qiladi va ularda nechtadan xromosoma bo'ladi?
2. Ayolning ovogenezida bir juft gomologik xromosoma tarqalmay qolgan. Voyaga etgan tuxum hujayrada nechta xromosoma bo'ladi?
3. Drozofila meva pashshasida 8 ta xromosoma bo'lib, uning 4 tasi ona organizmidan o'tgan. Faqat ona organizm xromosomalarining gametada uchrash hodisasi qay vaqtda sodir bo'ladi?
4. G'o'za G. xirzutum turining ildizi hujayralarida 52 tadan xromosoma uchraydi;
a) changdonning subepiderma hujayralarida;
b) mikrosporada; v) murtakda; g) onalik hujayrasida; d) megasporada; e) chang naychasining yadrosida; j) endospermada; z) generativ yadroda; i) urug'kurtak subepiderma hujayralarining har birida nechtadan xromosoma bo'ladi?
5. 5000 ta oogoniy hujayradan ovogenez natijasida nechta onalik hujayra hosil bo'ladi?
6. Birinchi tartibli 8000 ta ovotsitdan ovogenezda nechta onalik hujayra hosil bo'ladi?
7. Bitta o'simlikning gulida 1000 dona chang hosil bo'ldi, deylik. Ular hosil bo'lishida changdonning subepiderma hujayralaridan nechta arxeospora ishtirok etadi.
8. Arxeospora hujayrasida bir juft xromosoma bor, deb faraz qilaylik. U holda

shu hujayra meyozi yo'li bilan bo'linganda nechta onalik hujayra hosil bo'ladi?
Agar ona hujayra 12 juft xromosomaga ega bo'lsachi?

9. Bitta arxeospora hujayrasidan nechta chang hujayrasi rivojlanadi?

10. Bitta arxeosporadan nechta megaspora hosil bo'ladi?

11. G'o'zaning bitta ko'sagida 50 ta chigit etildi, deylik. Ularning rivojlanishida nechta megaspora ishtirok etgan?

12. Changdondagi arxeospora bir juft xromosomaga ega. Undan necha xil chang donachalari etiladi?

13. Urg'ochi hayvonning tuxum hujayrasi somatik hujayraga qaraganda ko'p xromosomaga ega bo'lishi mumkinmi? Nima sababdan? Izohlab bering.

14. Tarvuzning onalik hujayrasida nechta xromosoma bo'ladi?

15. G'o'zaning G. xirzutum turi endospermasida nechta xromosoma bo'ladi?

16. Olmaning chang hujayrasidagi generativ yadroda nechta xromosoma bo'ladi?