

**“GENLARNING BIRIKKAN HOLDA IRSIYLANISHIDA QO'SH
KROSSINGOVER MASALALARINI ISHLASHNING OSON USULLARI.”**

Nargiza Turdiyeva Sayfullayevna

Toshkent Tòqimachilik va Yengil Sanoat Instituti

akademik litseyi Biologiya fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqola biologiyani o'qitishda, o'quvchilarda qo'sh krossingover masalalarini ishlashda nazariy bilimlarni qo'llay olish, gameta olish, o'rtadagi genni aniqlay olish va mavzuga oid ma'lumotlarni yod olishning ahamiyati haqida.*

Kalit so'zlar: *Dominant, resessiv, gameta, gen, xromosoma, krossingover, genlarning birikkan holda irsiylanishi, trigeterozigota, G.Mendel.*

Kirish: O'zbekistonning ijtimoiy pedagogik sharoiti va ehtiyojlariga mos bo'lgan yangi biologiya fani rivojlandi. Fan va texnika taraqqiyoti har bir sohaga jadal kirib borayotgan davrda o'quvchilarga berilayotgan bilimlar ko'lamiga bo'lgan e'tibor ham tobora yuksalmoqda. Biologiya fanining ham roli benihoyat ortib bormoqda. O'quvchilarning mustaqil bilim olishi, ko'nikma va malakasini rivojlantirishning shakl va usullaridan biri masalalar yechishda oson va qulay uslubni qollay olishdir.

Asosiy qism: Biologiya fanidan keyingi yillarda oliy o'quv yurtiga kirish imtihonlarida biologiyaga oid bir qancha masalalar kelmoqda. Abuturiyentlarning ko'pchiligida biologik masalalarni yechish biroz qiyinchilik tug'diradi. Shuningdek, biologiya fanidan olimpiada saralash bosqichida ham deyarli savollar masalalardan beriladi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida, akademik litseylarda biologiya fanini o'qitishda 6 sinfdan masala va mashqlar ishlash bo'yicha mavzular berilgan. Masalalar o'quvchida matematik bilimni oshirishga xizmat qiladi. Masalalarni yechishdagi qiyinchilik sababi, asosan matematikani yahshi bilmaslik va mavzuni to'liq o'rganmaslikdir. Ayrim masalalar sharti uzun, juda murakkab tuyuladi, lekin yechilishi oson, ayrim masalalarda teskari holat kuzatilishi mumkin. Qo'yida genlarning birikkan holda irsiylanishida qo'sh krossingover hodisasi sodir bo'lishiga oid masalalarni ishlash usullarini ko'rib chiqamiz.

Genlarning mustaqil kombinatsiyalanishi qonuni o'rganilayotgan genlar nogomologik xromosomalarda joylashsagina o'rinli bo'ladi. Genlar soni xromosomalar sonidan ancha ko'p bo'lganligi sababli bitta xromosomada juda ko'p genlar joylashadi va birikkan holda irsiylanadi. Bir xromosomada joylashgan genlar majmuyi birikish guruhideyiladi. Organizmdagi genlarning birikish guruhi shu organizm xromosomalarning gaploid to'plami ga teng bo'ladi. Jumladan,

makkajo'xorida (*Zea mays*) xromosomaning gap loid to'plami va birikish guruhi 10 ga, no'xatda (*Pisum sativum*) 7 ga, drozofila meva pashshasida (*Drosophila melanogaster*) 4 ga, odamda (*Homo sapiens*) 23 ga teng. gar urg'ochi digeterozigota pash-shani tahliliy duragaylash usulida tekshirsak, avvalgi tajribaga nisbatan boshqacharoq natijani kuzatamiz. Bunda 4 xil variantda belgilarga ega bo'lgan avlod hosil bo'ladi. Lekin G. Mendel tajribalarida kuzatilgan 1:1:1:1 nisbatdan farq qilib, ota-onalarinikiga o'xshagan belgilar ko'proq (kulrang tanali, uzun qanotli – 41,5%, qora tanali, kalta qanotli – 41,5%), yangi hosil bo'lgan belgilar esa ancha kam (kulrang tanali, kalta qanotli – 8,5%, qora tanali, normal qanotli – 8,5%) uchraydi. Genlar birikishining bu xili chala birikishdeb ataladi. Genlar chala birikishining sababini tushunish uchun jinsiy hujayralarning yetilishida kuzatiladigan meyozi jarayonini eslash kerak. Meyozi I ning profazasida muhim jarayon – krossingover kuzatiladi. Gomologik xromosomalar konyugatsiyalashib allel genlarning almashinuvi sodir bo'ladi. Natijada gametalarning bir qismi yangi genlar kombinatsiyasiga ega bo'ladi. Shuning uchun yangi avlodda ota-onalarnikidan farq qiluvchi yangi belgilar kombinatsiyasi vujud ga keladi. Krossingover natijasida hosil bo'lgan gametalar hamda shu gametalardan hosil bo'lgan avlod bir xil nom bilan krossoverlardeb ataladi. Krossoverga uchramagan gametalar ishtirokida hosil bo'lgan avlod nokrossoverlardeb ataladi. T. Morgan qonuni quyidagicha tavsiflanadi: bitta xromosomada joylashgan genlar birikish guruhlarini hosil qiladi va nasldan naslga birikkan holda o'tadi. Ularning birikish ehtimoli shu genlar orasidagi masofaga teskari proporsionaldir. Genlar orasidagi masofa morganida deb ataladigan birlik bilan ifodalanadi; 1 morganida 1% krossingover kuzatiladigan genlar orasidagi masofaga teng. Biz yuqorida ko'rib chiqqan misolimizdagi ikkita gen orasidagi masofa 17 morganidaga teng.

Genlar to'liq birikmasa krossengover va qo'sh krossengover sodir bo'ladi. Qo'sh krossengover sodir bo'lishi uchun genlar trigiterozigota bo'lishi kerak. Qo'sh krossengover masalalarida quyidagilarni aniqlash kerak:

- xromosomada genlarning joylashish tartibini aniqlash
- genlar orasidagi masofani aniqlash
- qo'sh krossengover foizini aniqlash
- koinsidensiya koeffisientini aniqlash.

Eng ko'p masalalarda tahliliy chatishtirish o'tkaziladi va bu organizmlar trigeterozigota bo'lishi kerak. Shuningdek, uchta belgini yuzaga chiqaruvchi genlar bitta xromosomada joylashgan bo'lishi kerak. ABD-abd agar shu holatda berilgan genlar to'liq birikgan deyilsa krossengover sodir bo'lmaydi. Kulrang va normal qanotli pashshalarni qora va kalta qanotli pashshalar bilan chatishtirsak, birinchi avlod bir xilliligi yuzaga chiqadi, ya'ni kulrang tanali, normal qanotli pashshalar

hosil bo'ladi. F1da hosil bo'lgan kulrang tanali, normal qanotli erkak drozofilalarni qora tanali kalta qanotli urg'ochi drozofillalar bilan o'zaro chatishtirilsa, F birda olingan avlodning $\frac{1}{2}$ qismini kulrang tanali, normal qanotli, $\frac{1}{2}$ qismini qora tanali, kalta qanotli individlar tashkil etadi. Bunday birikishga to'la birikish deyiladi. Agar xromosomada AB gen bo'lsa yakka krossengover sodir bo'ladi. Krossengover kuzatilmagan holatda ikki xil dominant va retsessiv gameta hosil qiladi. Qo'sh krossengoverda o'rtadagi gen joyini o'zgartirmaydi. O'rtadagi genga nisbatan yonidagi genlar joyini o'zgartiradi. Masalan dominant B genga nisbatan dominant A va dominant D gen bitta xromosomada joylashadi. O'rtadagi genga nisbatan uning atrofidagi genlarning joy almashinishi qo'sh krossengover deyiladi. Qo'sh krossengoverda ikki xil dominant va retsessiv 8 xil gameta olinadi. Masalalarda trigeterozigota bitta xromosomada joylashmasligi mumkin, ya'ni aBD-Abd. Bunda B geni o'rtada bo'ladigan bo'lsa B-A gen o'rtasida yakka krossengover sodir bo'ladi. B gen joyida qoladi va B genga nisbatan retsessiv a gen joylashadi, ya'ni B genga nisbatan dominant A gen joyini almashtirib, B va A genlar o'rtasida yakka krossengover sodir bo'ladi. Umumiy avlodning eng ko'pi nokrossoverlar, ya'ni krossengover kuzatilmagan genotipdan hosil bo'lgan avlod. Umumiy avlodning eng kam qo'sh krossengover sodir bo'lgan avlod. O'rtadagi genni topish uchun, masala shartida eng ko'p avlod hosil bo'lgan nokrossoverlar va eng kam hosil bo'lgan qo'sh krossengoverlarni topib ikkalasini solishtiramiz. Belgilarning birikkan holda irsiylanishi, krossingover hodisasiga asoslanib T.Morgan o'z shogirdlari bilan irsiyatning xromosoma nazariyasini yaratdi. Uning mazmuni quyidagicha:

- genlar xromosomalarda ma'lum bir chiziqli ketma-ketlikda joylashadi;
- har bir gen xromosomada o'z o'zni (lokus)ga ega; allel genlargomologik xromosomalarning aynan bir xil lokuslarida joylashadi;
- bitta xromosomada joylashgan genlar birikish guruhini hosil qilib, birgalikda irsiylanadi; birikish guruhlari soni xromosomalarning gaploid to'plamiga teng va har bir tur uchun doimiydir. krossingover jarayonida genlarning birikishi buzilishi mumkin, bunda rekombinant xromosomalar hosil bo'ladi; krossingover chastotasigenlar orasidagi masofaga bog'liq: masofa qanchalik uzoq bo'lsa, krossingover shuncha ortadi;
- rekombinatsiya foizi asosida genlar orasidagi masofa aniqlanadi, bu esa xromosomalar xaritasini tuzishga imkon beradi.

Bu sohadagi tadqiqot natijalari xromosomaning genetik va sitologik xaritasini yaratish imkonini vujudga keltirdi. Ma'lum birikish guruhga kirgan genlarning joylashish tasviri genetik xaritadeyiladi. Genetik xaritada organizmning har bir birikish guruhi alohida tasvirlanadi va ularda joylashgan genlarning qisqartirilgan

nomi beriladi, genlar orasidagi masofa krossingover foizlari natijalariga qarab belgilanadi.

Biologik masalalarni ishlashda o'quvchilarga oson va qulay ishlash usullarini nazariy mavzular asosida qoidalar kabi, masalalar ishlashda kerak bo'ladigan barcha ma'lumotlarni tuzib chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi.

FOYDANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Biologiya. Sitologiya va genetika asoslari. Toshkent 2019y 63- bet
2. B. Sheraliyev. Biologiya va genetikadan masalalar 5-bet
3. A. Gofurov, A. Abdukarimov, J. Tolipova Biologiya 10-sinf. Sharq .89-90- bet
4. Genetikadan masalalar yechish. Qo'llanma. Yusupov. 5- bet.