

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI**  
**NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**  
**“TABIIY FANLAR” FAKULTETI**  
**“BIOLOGIYA O`QITISH METODIKASI” KAFEDRASI**

Odam genetikasi bobini o`qitishda interfaol texnologiyalarni qo`llash ta`limni faollashtiruvchi asosiy omildir mavzusidagi

# Bitiruv malakaviy ishi

**Bajardi:** “Biologiya o`qitish metodikasi”  
ta`lim yo`nalishi  
Aslonova Sarvinoz \_\_\_\_\_

**Ilmiy rahbar: b.f.n. J.Q.Umarova**

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o`tdi.

Kafedraning \_\_\_\_\_ sonli bayyonnomasi « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 yil.

## **MUNDARIJA**

<b>KIRISH</b> .....	
<b>I BOB. BIOLOGIK TA'LIM JARAYONIDA INTERFAOL TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING DIDAK TIK ASOSLARI</b> .....	
1.1 O'qitishning interfaol metodlari haqida tushuncha.....	
1.2 Zamonaviy pedagogik texnologiyaning interfaol metodlari...	
<b>II-BOB "ODAM GENETIKASI" BOBIGA DOIR NAZARIY TUSHUNCHALAR</b> .....	
2.1 "Odam genetikasini o'rganish usullari"ning nazariy ahamiyati.....	
2.2 "Odamdagi irsiy kasalliklar" haqida nazariy tushuncha.....	
<b>III BOB. "ODAM GENETIKASI" BOBINI INTERFAOL TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O'QITISH METODIKASI</b> ....	
3.1 Umumta'lim maktablarida biologik ta'lim mazmuni.....	
3.2 "Odam genetikasini o'rganish usullari" mavzusini o'qitishda kichik guruhlarda ishlash metodini qo'llash.....	
3.3 Odamdagi irsiy kasalliklar mavzusini modulli ta'lim texnologiyasi asosida o'qitish metodikasi.....	
a) Modulli ta'lim texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari.....	
b) Odamdagi irsiy kasalliklar mavzusining modulli ta'lim texnologiyasiga asoslangan dars ishlanmasi.....	
<b>XULOSA VA TAVSIYALAR</b> .....	
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI</b> .....	

## ***KIRISH***

Prezidentimiz o'zining "Buyuk kelajagimizning huquqiy kafolati" nomli risolasida shunday deb ta'kidlaydi: "Tarbiyachi ustoz bo'lishi uchun boshqalarning aql-idrokini o'stirish, ma'rifat ziyosidan bahramand qilish, haqiqiy vatanparvar, haqiqiy fuqaro etib yetishtirish uchun, avvalo tarbiyachilarning o'zi ana shunday talablarga javob berishi, ana shunday fazilatlarga ega bo'lishi kerak". Bugungi kun o'z navbatida o'qituvchi-tarbiyachilarning yuksak kasbiy va shaxsiy fazilatlar egasi bo'lishini taqozo etadi. Shuning uchun ham o'qituvchi oldiga qo'yilgan vazifalar o'ta murakkab, mas'uliyatli va ayni paytda sharaflidir.

***Mavzuning dolzarbligi:*** Yurtimizda 2016 yil "Sog'lom ona va bola" yili deb e'lon qilinishi sog'lom avlodni voyaga yetkazish, shuningdek, ularni zamonaviy intellektual bilimlarga ega bo'lgan, bugungi kun talablariga javob beradigan barkamol, yetuk shaxslar bo'lib yetishishi uchun zarur bo'lgan imkoniyat va sharoitlarni yaratishga qaratilgan. Prezidentimizning 2014 yil 6 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasida yoshlarga oid davlat siyosatini amalga oshirishga qaratilgan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risidagi" PQ-2124-sonli Qarorining qabul qilinishi mamlakatimizda amalga oshirilayotgan keng ko'lamli islohotlarda yoshlarning faol ishtirokini ta'minlash, yuksak ma'naviyatli, mustaqil va erkin fikrlaydigan, zamonaviy ilm-fan yutuqlarini puxta o'zlashtirgan har tomonlama sog'lom va barkamol avlodni voyaga yetkazishga qaratilgan ta'lim-tarbiyaviy ishlar samaradorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Demak, ta'lim-tarbiyadagi dolzarb muammolardan biri asosiy diqqat e'tiborni ta'limning sifatini oshirishga yo'naltirish. Shu sababli o'qitish jarayonida interfaol pedagogik texnologiyalardan foydalanish zarurati tug'iladi. Shundan kelib chiqqan xolda zamonaviy professor – o'qituvchilar ya'ni biz murabbiylar zamon bilan hamnafas bo'lishimiz shart va zarur.

***Ishning maqsadi:*** ta'lim-tarbiya jarayonida interfaol texnologiyalarni nazariy asoslarini o'rganish, biologiya darslarida ta'limni faollashtiruvchi

metodlardan foydalanish imkoniyatlarini aniqlash va dars ishlanmalarini ishlab chiqish.

***Ishning vazifalari:*** biologiya darslarida ta'limni faollashtiruvchi metodlardan foydalanish dolzarb pedagogik muammo ekanligini ilmiy jihatdan asoslash;

- Biologik ta'lim jarayonida interfaol texnologiyalardan foydalanishning didaktik asoslarini o'rganish;
- odam genetikasini o'rganish usullari va odamdagi irsiy kasalliklarning nazariy ahamiyatini o'rganish.
- o'quv jarayonida ta'limni faollashtiruvchi interfaol metodlardan foydalanish, dars ishlanmalarini ishlab chiqish, ilmiy xulosa va uslubiy tavsiyalar berish;

***Ishning ob'ekti:*** umumta'lim maktablarida olib boriladigan biogiya darslari. O'quvchilarning dars jarayonidagi faoliyati.

***Ishning predmeti:*** Umumta'lim maktablari biologiya darslarida interfaol texnologiyalardan foydalanish mazmuni va metodikasi.

***Ishning metodi:*** kuzatish, o'quv hujjatlarini o'rganish, suhbat, savol-javob, pedagogik tajribalar o'tkazish, to'plangan natija va dalillarni umumlashtirish va xulosalash.

***Ishning ilmiy va amaliy ahamiyati:*** Olingan natijalar umumta'lim maktablarida ta'lim jarayonida biologiya darslarini o'qitish samaradorligini oshirishga yordam berdi.

***I BOB. BIOLOGIK TA'LIM JARAYONIDA INTERFAOL  
TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK ASOSLARI***

***1. O'qitishning interfaol metodlari haqida tushuncha.***

Bugungi kundagi ta'lim mazmuni o'qitish, o'rgatish jarayonida o'quvchini ko'proq o'ylash, fikrlash, ijodiy faoliyat ko'rsatishga undaydigan didaktik mexanizmni taqozo qilmoqda. Bu didaktik mexanizm shunday bo'lmog'i darkorki, unda o'qituvchi ham, o'quvchi ham, bor imkoniyatini maksimal ishga sola olsin, o'qitishning ta'limiy, tarbiyaviy, rivojlantiruvchi funksiyalari to'la amalga oshsin, shaxs kamolotini ta'minlash uchun zamin yaratish, bunday mexanizm – pedagogik texnologiyaning interfaol metodlaridir.

Interfaol inglizcha interakt so'zidan olingan bo'lib, inter- hamkorlikda akt-harakat qilmoq ma'nosini bildiradi.

Interfaollik deganda o'quvchining o'quvchi bilan hamkorlikda yoki kompyuter bilan muloqoti o'zaro ta'sir ko'rsatish rejimida ishlashi tushuniladi.

Interfaol o'qitish – bu avvalo dialog tarzda o'qitish, muloqot jarayonida barcha ishtirokchilar tomonidan hamkorlikda muammolarni hal etilishidir.

Interfaol o'qitishning asosiy mohiyati – o'qitish jarayonida barcha o'quvchilar bilish jarayonining faol ishtirokchisiga aylanadi, ular muhokama etilayotgan muammolarni, voqea va hodisalarning rivojini tushunadi, muammoli vaziyatlarni anglaydi, uni hal etish yo'llarini izlab, eng maqbul variantni tavsiya etadi.

O'quv materialini o'rganish, muammoni hal etish bo'yicha turli variantdagi yechimni tavsiya etishga asoslangan bilish jarayonida o'quvchilarning hamkorligi har bir o'quvchiga, guruh muvaffaqiyati uchun o'z ulushini qo'shishga, ular o'rtasida fikr, axborot va tajriba almashinuviga zamin tayyorlaydi. Ushbu hamkorlik samimiy, qulay ijtimoiy psixologik, o'zaro yordam muhitida sodir bo'lganligi uchun, o'quvchilar nafaqat yangi bilimlarni o'zlashtiradilar, balki o'zining bilish faoliyatlarini rivojlantiradi, uni yuqori darajaga ko'tarib, hamkorlikka kirishishga imkon beradi. O'qitish jarayonida interfaol usullarni qo'llash jarayonida o'quvchilarning o'zaro muloqotga kirishishini tashkil etish va

boshqarishni taqoza etadi, bunda o'quvchilar hamkorlikda izlanib umumiy, shu bilan bir qatorda har bir o'quvchi uchun ahamiyatga molik bo'lgan muammoni hal etishga kirishib ular o'rtasida bir-birini tushunish, hamkorlikda ishlash va hamjihatlik vujudga keladi.

Interfaol usullardan foydalanilgan darslarda bitta o'quvchining ustunlik qilishi, uning o'z fikrini o'tkazishiga yo'l qo'yilmaydi.

Interfaol usullar qo'llanilganida o'quvchilar tanqidiy fikr yuritish, axborot manbalari va vaziyatni tahlil qilish, murakkab muammoli vaziyatlarni hal etish, o'rtoqlarining fikrini tahlil qilib, asoslangan xulosalar chiqarish, munozarada ishtirok etish, boshqa shaxslar bilan muloqotga kirishish ko'nikmalarini egallaydi.

O'qitishning interfaol metodlarining quyidagi xususiyatlari mavjud:

Insonning muhim hayotiy ehtiyoji bo'lgan muloqot – o'qitish jarayonining barcha bosqichlarida qo'llaniladi.

O'qitish jarayonida o'quvchilarga o'z kuchi, bilimi, iqtidorini namoyon etishga teng imkoniyatlar beriladi.

XX asrda ayniqsa uning ikkinchi yarmida ilm-fan texnikalarning rivojlanishi insoniyat va jamiyat tarixida eng yuksak darajada ko'tarildi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra har 12-15 yilda ilmiy informatsiyalar jadal o'sishi natijasida ilmiy-texnikaviy faoliyat 2 marta oshib borayotganligi qayd etilmokda.

Ilm-fan, texnika, uning ishlash texnologiyasining o'sishini jadallashuvi ilmiy-texnikaviy informatsiyaning rivojiga tez-tez yangilanishiga olib keldi. Natijada qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashishi tezlashdi, sanoat kompyuterlashmoqda, ta'lim tizimiga Internet kirib kelmokda. Bu hol o'z-o'zidan ma'lumki ma'lumotlar, axborotlarni uzatish metodini yangilash, jadallashtirishni talab etmoqda. Ta'lim jarayonida shunday o'qitish metodlarini tadbiq etish joizki, ular oxir-oqibatda o'quvchi-talabalarni mustaqil o'qish, fikrlashga, ilmiy-texnikaviy axborotlar bilan ijodiy ishlashga o'rgatsin, o'quvchi-talabalarni o'ziga xos va nostandart fikrlashga yo'llasin va ishchanlik qobiliyatini rivojlantirish, o'qishga, mustaqil bilim olishga qiziqishi va ehtiyojini oshirsin, o'z ishiga faoliyatiga, fikrlashiga tadqiqot yondashishini tarbiyalasin, o'zgaruvchan ishlab

chiqarish sharoitiga tez moslashish ko'nikmalarini shakllantirsin. Ilmiy pedagogik nazariya va amaliyotning ko'rsatishiga bunday didaktik jarayon loyihasini interfaol metodlarga yordam bera oladi.

Bugungi kunda Sharq va G'arbda mamlakatlarning ta'lim muassasalarida ta'lim-tarbiya berishning interfaol metodlari muvaffaqiyatli qo'llanilishi natijasida dars samaradorligi oshayotganligi nazarga tushmoqda. Mazkur metodlarning mohiyat-mazmunini o'rganish, o'z sharoitimiz, imkoniyatimizga moslashtirib, qayta ishlab amalda qo'llash, fikrimizga o'quvchi-talabalarda ilmiy-nazariy, texnikaviy ma'lumotlarni mustaqil o'zlashtirish, bilim, ko'nikmalarni chuqur va aniq shakllantirish va shu asosda ularda ilmiy dunyoqarash asoslarini tarbiyalash, faolligi, tashabbuskorligi, ishbilarmonligi, tadbirkorligini oshirish, o'qituvchi-o'quvchilarning o'zaro hamkorligini, yo'lga qo'yib, yakuniy natijani kafolatlash imkoni tug'iladi. Hozirgi vaqtda ta'lim jarayonida o'qitishning zamonaviy metodlari keng qo'llanilmoqda (Ta'lim texnologiyalari bo'yicha metodlar tizimi<sup>1</sup>, 1.1-jadval).

1.1-jadval

Ta'lim texnologiyalari bo'yicha metodlar tizimi



<sup>1</sup> Ахмадалиев А. М., Қосимов А. Х. Инновацион фаолият ва илғор педагогик технологиялар. Т. 2006 йил. 38- бет.

O'qitishning zamonaviy metodlarini qo'llash, o'qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Ta'lim metodlarini har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib, tanlash maqsadga muvofiq sanaladi.

Bu metodlar qo'llanilganda ta'lim beruvchi ta'lim oluvchini faol ishtirok etishga chorlaydi. Natijada ta'lim oluvchi butun jarayon davomida ishtirok etadi. Buning uchun albatta o'qituvchi o'quvchilarga mavzuni kamida bir hafta oldin e'lon qiladi. Qaysi adabiyotlardan foydalanish kerakligini tushuntiradi.

Ma'lumki, har qanday jarayon kabi o'qitish jarayonida ish muvaffaqiyatini ta'minlay oladigan, ta'lim samaradorligini oshiradigan va o'quvchi-talabalarni ijodiy fikrlashga o'rgata oladigan metod, shubhasiz, faoldir. Hozirgi kunda respublikamiz ta'lim muassasalarida endi qo'llanila boshlagan, chet el didaktikasida hali nazariy ham amaliy asoslanib yaxshi samaralarga ega bo'lishga omil bo'layotgan, ammo bizning didaktika fanimizda dastlabki nazariy va amaliy asoslarga ega bo'layotgan, pedagogik amaliyot uchun unchalik tanish bo'lmaganini nazarda tutib «inter» so'zini qo'shib interfaol metodlar deb atadik. O'ylaymizki, mazkur metodlarning mohiyat-mazmunini chuqurroq anglash, sharoit, imkoniyatlarga ular moslashtirib qo'llashini muvaffaqiyatli ta'minlaydi.

Ma'lumki, 1999 yil 2 noyabrda Respublika ta'lim markazi huzuridagi «Yangi pedagogik texnologiyalar markazi» tuzildi va u faoliyat ko'rsatmokda Mazkur markaz va respublikaning pedagogik jamoatchiligi tomonidan izohlanayotgan masalaga doir ilmiy – nazariy ma'lumotlar e'lon qilindi. Ayniqsa, Respublika pedagog – olimlari B.L.Farberman, R.T.Musina, F.A.Jumaboyeva, N.X.Avliyokulov, N.S.Sayidaxmedov, K.Z.Zaripov, O.Rozikov, N.Azizxo'jayeva, U.Tolipov, B.Xaydarov, B.Nuriddinov, J.T. Yo'ldoshev, A.Rasulov, S.Usmonov, B.Ziyomammedov, S.Mamashokirov, M.Ochilov va boshqalar o'z risolalari, o'quv qo'llanmalari, maqolalarida o'qitishning interfaol metodlari xususida fikr yuritadilar. Interfaol metodlarining ayrim nazariy sohalari va amaliy yo'nalishlarini yoritish qayd qilingan mualliflarning kitob, maqolalarida ifodalangan.

Demak, o'qitishning interfaol metodlari - bu jamoa bo'lib fikrlash deb yuritiladi, ya'ni pedagogik ta'sir etish usullari bo'lib, ta'lim mazmunining tarkibiy

qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o'ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va o'quvchi-talabalarning birgalikda faoliyat ko'rsatishi orqali amalga oshiriladi.

## ***1.2. Zamonaviy pedagogik texnologiyaning interfaol metodlari.***

Interfaol ya'ni hamkorlikda o'qitish g'oyasi didaktikada 1970 yillarda paydo bo'lgan. Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi Buyuk Britaniya, Kanada, G'arbiy Germaniya, Avstraliya, Niderlandiya, Yaponiya, Izroil mamlakatlari ta'lim muassasalarida keng qo'llanila boshlagan.

Hamkorlikda o'qitish g'oyasi turli mamlakatlardagi jumladan Amerikadagi J.Xopkins universiteti professori R.Slavin (1990), Minnesot universiteti professorlari R.Jonson, D.Jonson (1987), Kaliforniya universiteti professori J.Aronson (1978), Izroildagi Tel-Aviv universiteti professori Sh.Sharan (1988) tomonidan ishlab chiqilgan.

Amerika olimlari tomonidan ishlab chiqilgan hamkorlikda o'qitish asosan DTS va fan dasturida qayd etilgan bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish, Izroil va Yevropa olimlari tomonidan tavsiya etilgan hamkorlikda o'qitish yuqorida qayd etilganlar bilan bir qatorda, ko'proq o'quvchilar tomonidan o'quv materialini qayta ishlash, loyihalash faoliyatini rivojlantirish, o'quv bahsi va munozaralar o'tkazishni nazarda tutadi.

O'qitishning interfaol metodlarining quyidagi xususiyatlari mavjud:

Insonning muhim hayotiy ehtiyoji bo'lgan muloqot – o'qitish jarayonining barcha bosqichlarida qo'llaniladi.

O'qitish jarayonida o'quvchilarga o'z kuchi, bilimi, iqtidorini namoyon etishga teng imkoniyatlar beriladi.

O'quvchilarning kichik guruhlarda hamkorlikda ishlashida ijtimoiy-psixologik jihatdan qulay muhit yaratilib, muloqotda bosqichma-bosqich va samarali ishtirok etishga zamin tayyorlanadi.

O'quvchilar muloqotda faol ishtirok etishlari uchun faqat eshitishlari shart emas, balki eshitganlarini tahlil qilish, fikr yuritish, fikrlarning asosli va tushunarli bo'lishiga erishish lozimligini anglaydilar.

O'quvchilar bilan hamkorlikda, kichik guruhlarda ishlashi orqali qo'yilgan vazifalarni talab darajasida bajarish, olingan natijalarni tahlil qilish, ularning to'g'riligini tekshirib ko'rish, taqdim etish va boshqa guruhlar tomonidan e'tirof etishlariga erishishlari lozim.

Shuning uchun zamonaviy o'qitish metodlari-interfaol metodlar, innovatsion texnologiyalarning o'rni va roli benihoya kattadir. Pedagogik texnologiya va pedagog mahoratga oid bilim, tajriba va interaktiv metodlar o'quvchi-talabalarni bilimli, yetuk malakaga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Biz xorijlik, hamdo'stlik mamlakatlari va respublikamiz olimlarining fikrlari, tavsiyalarini chuqurlashtirgan va uning amaliy salohiyatini tugattirgan holda o'qitishning ayrim interfaol metodlarini izohlaymiz.

Biologiyani o'qitishda o'quv munozaralari va bahslarni tashkil etishda quyidagi interfaol usullardan foydalanish mumkin.

Darsda munozara, breynshtorming va treninglar o'tkazish texnologiyasi Munozaralar yuritishning yana bir shakli borki, uning nomini rus tilida «mozgovaya ataka», inglizchasiga «brain storming» deb ataladi. Bizning tilimizda bu tushunchaning aniq analogik tarjimasini yo'q, lekin uni «miyaga hujum» yoki «fikrlar to'qnashuvi», «fikrlar jangi maydoni» deb atash mumkin.

Bu usulni birinchi marta amerikalik olim A.Ogborn 30-yillardayoq taklif etgan va bu usul yordamida yirik loyihalarni rejalashtirish va oldindan uning natijalarini bashorat qilishda ma'lum yutuqlarni qo'lga kiritgan edi. Lekin keyinchalik mutaxassislar uni faqat nostandart, o'ziga xos yechimi bo'lgan vazifalarni muhokama qilgandagina qo'llash mumkin, degan fikrni bildira boshladilar. Biroq, to'g'ri tashkil etilgan breynshtormingning amaliy afzalliklari ko'p. Faqat bunda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

- jumlalar juda qisqa bo'lishi kerak, ularning asoslanishi shart emas;

- har qanday jumla yoki fikr tanqid qilinishi mumkin emas, ya'ni fikrlar tanqiddan holidir;

- mantiqiy fikrlardan ko'ra, fantastik yoki qo'qqisdan, tasodifan miyada paydo bo'lgan fikr muhimroq;

- fikr yoki bildirilgan qisqa mulohaza qayd etiladi;

- bildirilgan fikr yoki g'oyalar u yoki bu ishtirokchiliki, deb ajratilmaydi, ya'ni ular - muallifsizdir;

- fikr yoki yaxshi g'oyalarni tanlash alohida «tanqidchilar» yoki guruhning norasmiy liderlari tomonidan amalga oshiriladi.

### ***«Skarabey» interfaol texnologiyasi***

«Skarabey» interfaol texnologiya bo'lib, u o'quvchi-talabalarda fikriy bog'liqlikni kuchaytiradi, mantiq va xotiraning rivojlanishiga imkoniyat yaratadi. Talabalarda muammoni hal qilishda o'z fikrini ochiq va erkin ifodalash mahoratini shakllantiradi. Mazkur texnologiya mustaqil ravishda bilimning sifati va saviyasini xolis baholash, o'rganilayotgan mavzu haqidagi tushuncha va tasavvurlarni aniqlash imkonini beradi hamda turli g'oyalarni ifodalash va ular orasidagi bog'liqliklarni aniqlashga imkon yaratadi.

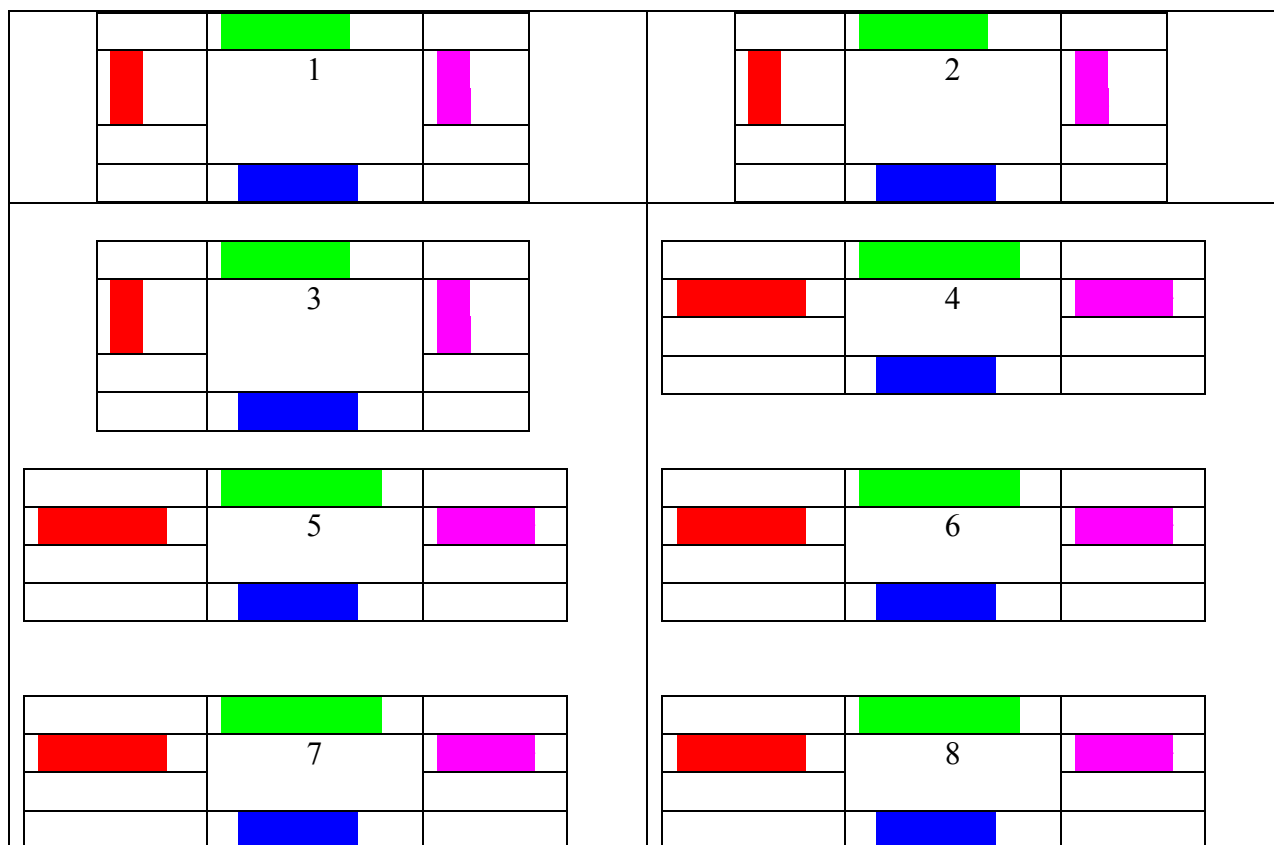
«Skarabey» texnologiyasi o'quvchi-talabalar tomonidan oson qabul qilinadi, chunki u faoliyatning fikrlash, bilish xususiyatlari inobatga olingan holda ishlab chiqilgan. U talabalar tajribasidan foydalanishni ko'zda tutadi, faol ijodiy izlash va fikriy tajriba o'tkazish imkoniyatlariga ega. «Skarabey» texnologiyasi alohida ishlarda, kichik guruhlarda va mashg'ulotlar o'tish jarayonida qo'llanilishi mumkin.

«Skarabey» texnologiyasidan o'quv materialining turli bosqichlarini o'rganishda foydalaniladi:

### ***“Mutaxassislar uchrashuvi” guruhi.***

Rangli kartochkalarining har birining orqa tomonida 1 dan 8 gacha raqamlar yozilgan bo'lib, barcha rangli kartochkalardagi raqamlar yig'indisi guruhdagi talabalar soniga teng bo'lishi lozim.

“Mutaxassislar” uchrashuvi kartochkalarining orqa tomonidagi raqamlar asosida 8 ta guruh tashkil etilib, bu guruhlar tarkibiga bir xil raqamli 4 xil rangdagi kartochkalarga ega bo’lgan 4 ta talaba kiradi. Shuni qayd etish kerakki, bu guruhlarda har bir qism (blok yoki modul) “mutaxassisi” bo’lishi shart (1.1-rasm)<sup>1</sup>.



Mazkur uchrashuvda “mutaxassislar”lar o’zlari egallagan bilimlarni xuddi “arra” tishlari ketma-ket kelganidek, navbat bilan o’rtoqlariga bayon qiladi. Ushbu guruhlarda o’quv materialining 4 ta qismi mantiqiy ketma-ketlikda qayta ishlab chiqiladi. So’ngra o’quv materialini yuzasidan tuzilgan topshiriqlar yaxlit holatga keltirilib, guruhlar o’rtasida savol-javob, munozara o’tkaziladi.

Talabalar bilimlarni puxta egallashning yagona yo’li o’z hamkorining axborotini diqqat bilan tinglash ekanligini anglagan holda, mushohada yuritishga, kerakli ma’lumotlarni daftarga yozishga harakat qiladi. Bu yerda o’qituvchi faqat talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etadigan tashkilotchi vazifasini bajaradi.

<sup>1</sup> Толипова Ж.О.Биологик фанларни ўқитишда замонавий ёндашувлар.Т-2016.76-б

Mashg'ulot oxirida o'qituvchi talabalarning bilim darajasini test topshiriqlari yordamida aniqlaydi. Har bir talabaning bilimi sifatidagi o'sish hisobga olinadi<sup>1</sup>.

### ***T-jadval texnologiyasi***

Bu texnologiyadan leksiya darslari va amaliy mashg'ulotlarning yakuniy qismida foydalanish qulay. Bunda bir muammoni turli qarama-qarshi nuqtai nazarlardan qaraladi (ijobiy va salbiy, afzallik va kamchilik, foyda va zarar, to'g'ri va noto'g'ri). Masalan, o'qituvchi mavzu bo'yicha aralashtirib tuzilgan to'g'ri va noto'g'ri javoblarni ekranga chiqarib, bir partada o'tirgan talaba-o'quvchilarga hamkorlikda ularni jadvalga ajratib yozishlarini, so'ngra yozilgan varaqlarini yondosh partadagi talaba-o'quvchilar bilan almashtirib qo'shimchalar qilishlarini taklif etadi. Ish yakunlangach to'g'ri va noto'g'ri javoblar ajratib yozilgan jadval ekranga chiqariladi. Talaba-o'quvchilar o'zlarining javoblarini ekrandagi jadval bilan taqqoslab tegishli xulosalarga kelishadi.

<b><i>To'g'ri javoblar</i></b>	<b><i>Noto'g'ri javoblar</i></b>
1.	1.
2.	2.

### ***“Mojaro” metodi***

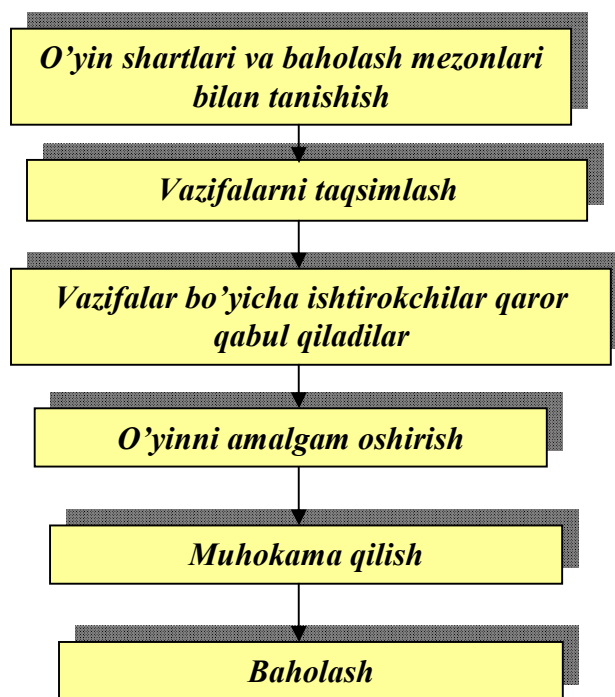
Bu metod amaliy mashg'ulotlar uchun qulay. Odatdan tashqari, hattoki favquloddagi vaziyatlarda qilinadigan hatti-harakatlarni talabalarga o'rgatish maqsadida bu metoddan foydalaniladi. Masalan, tug'ayotgan sigirning buzog'i teskari keldi, yurak to'xtash arafasida nima chora ko'rish kerak va hokazo. Bunday muammolarni hal qilish yo'llarini o'rganishda mojaro metodidan foydalanilsa, talaba-o'quvchilarning fikrlari faollashib qisqa vaqt ichida to'g'ri qaror qabul qilish, ishni to'la, tez va chaqqon bajarish sifatlari shakllanadi.

***“Ishbop o'yin” metodi*** - berilgan topshiriqlarga ko'ra, o'yin ishtirokchilari tomonidan tayyorlangan har xil vaziyatdagi boshqaruvchilik qarorlarini qabul qilishni imitatsiya qilish (taqlid, aks ettirish) metodi hisoblanadi.

<sup>1</sup> Толипова Ж.О.Биологик фанларни ўқитишда замонавий ёндашувлар.Т-2016.78-б

O'yin faoliyati biron bir tashkilot vakili sifatida ishtirok etayotgan ishtirokchining xulq-atvori va ijtimoiy vazifalarini imitatsiya qilish orqali beriladi. Bir tomondan o'yin nazorat qilinsa, ikkinchi tomondan oraliq natijalarga ko'ra ishtirokchilar o'z faoliyatlarini o'zgartirish imkoniyatiga ham ega bo'ladi. Ishbop o'yinda rollar va rollarning maqsadi aralashgan holda bo'ladi. Ishtirokchilarning bir qismi qat'iy belgilangan va o'yin davomida o'zgarmas rolni ijro etishlari lozim. Bir qism ishtirokchilar rollarini shaxsiy tajribalari va bilimlari asosida o'z maqsadlarini belgilaydilar. Ishbop o'yinda har bir ishtirokchi alohida rolli maqsadni bajarishi kerak. Shuning uchun vazifani bajarish jarayoni individual-guruhli harakterga ega. Har bir ishtirokchi avval o'zining vazifasi bo'yicha qaror qabul qiladi, so'ngra guruh bilan maslahatlashadi. O'yin yakunida har bir ishtirokchi va guruh erishgan natijalariga qarab baholanadi.

“Ishbop o'yin” metodini o'tkazish tartibi<sup>1</sup>



**“Bahs-munozara” metodi** - biror mavzu bo'yicha ta'lim oluvchilar bilan o'zaro bahs, fikr almashinuv tarzida o'tkaziladigan o'qitish metodidir.

Har qanday mavzu va muammolar mavjud bilimlar va tajribalar asosida muhokama qilinishi nazarda tutilgan holda ushbu metod qo'llaniladi. Bahs-

<sup>1</sup> Умаров Б.М. Психология: Дарслик. N-2011.162-б

munozarani boshqarib borish vazifasini ta'lim oluvchilarning biriga topshirishi yoki ta'lim beruvchining o'zi olib borishi mumkin. Bahs-munozarani erkin holatda olib borish va har bir ta'lim oluvchini munozaraga jalb etishga harakat qilish lozim. Ushbu metod olib borilayotganda ta'lim oluvchilar orasida paydo bo'ladigan nizolarni darhol bartaraf etishga harakat qilish kerak.

“Bahs-munozara” metodini o'tkazishda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak:

- barcha ta'lim oluvchilar ishtirok etishi uchun imkoniyat yaratish;
- “o'ng qo'l” qoidasi (qo'lini ko'tarib, ruhsat olgandan so'ng so'zlash)ga rioya qilish;
- fikr-g'oyalarni tinglash madaniyati;
- bildirilgan fikr-g'oyalarning takrorlanmasligi;
- bir-birlariga o'zaro hurmat.

“Bahs-munozara” metodini o'tkazish tuzilmasi<sup>1</sup>



“*Muammoli vaziyat*” metodi - ta'lim oluvchilarda muammoli vaziyatlarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish hamda ularning yechimini topish bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan metoddir.

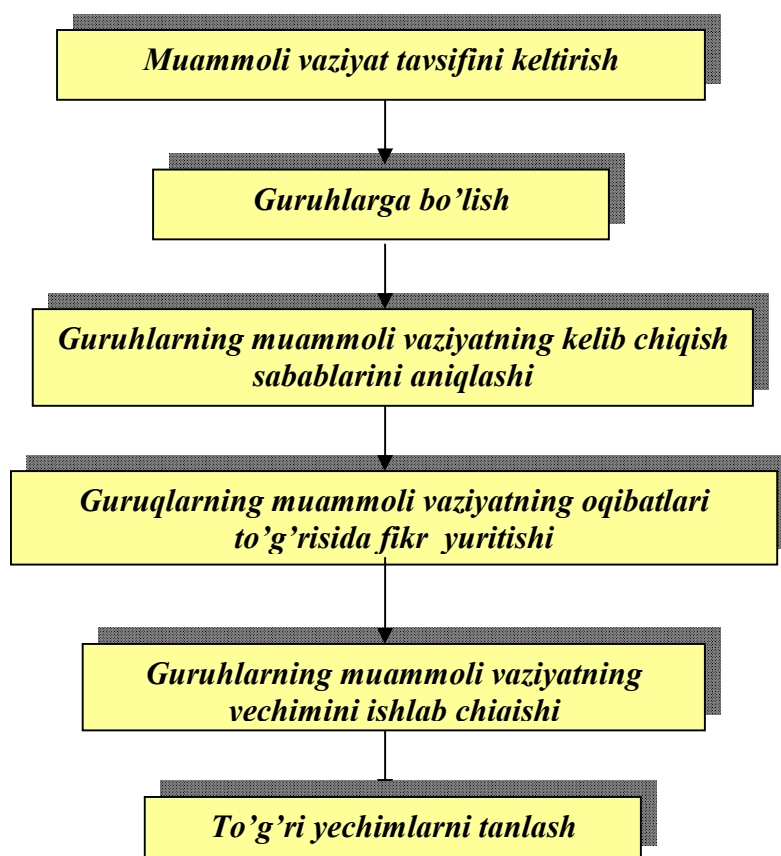
“Muammoli vaziyat” metodi uchun tanlangan muammoning murakkabligi ta'lim oluvchilarning bilim darajalariga mos kelishi kerak. Ular qo'yilgan

<sup>1</sup> Умаров Б.М. Психология: Дарслик. N-2011.164-б

muammoning yechimini topishga qodir bo'lishlari kerak, aks holda yechimni topa olmagach, ta'lim oluvchilarning qiziqishlari so'nishiga, o'zlariga bo'lgan ishonchlarining yo'qolishiga olib keladi.

«Muammoli vaziyat» metodi qo'llanilganda ta'lim oluvchilar mustaqil fikr yuritishni, muammoning sabab va oqibatlarini tahlil qilishni, uning yechimini topishni o'rganadilar.

“Muammoli vaziyat” metodini o'tkazish tartibi



Shuningdek hamkorlikda o'qitish, kichik guruhlarda ishlash, aqliy hujm, FSMU kabi interfaol metodlardan biologiya fanlarini o'qitishda foydalansa o'qitishning sifat va samaradorligini oshirishda ijobiy ta'sir etadi.

Xulosa qilganda, interfaol metodlar qo'llanilganida o'quvchilar tanqidiy fikr yuritish, axborot manbalari va vaziyatni tahlil qilish, murakkab muammoli vaziyatlarni hal etish, o'rtoqlarining fikrini tahlil qilib, asoslangan xulosalar chiqarish, munozarada ishtirok etish, boshqa shaxslar bilan muloqotga kirishish ko'nikmalarini egallaydi.

## ***II-BOB “ODAM GENETIKASI” BOBIGA DOIR NAZARIY TUSHUNCHALAR***

### ***2.1. “Odam genetikasini o’rganish usullari”ning nazariy ahamiyati***

Umumta’lim maktablarining 9-sinfida “Biologiya” sitologiya va genetika asoslari fanini o’qitish uchun haftasiga 2 soat ajratilgan. V bo’limning, XIII bobi “Odam genetikasi” deb nomlanadi. Ushbu bob ikkita mavzular 58-§. “Odam genetikasini o’rganish usullari” va 59-§. “Odamdagi irsiy kasalliklar” mavzulari orqali o’rganiladi.

Odam genetikasi - irsiyat va o’zgaruvchanlikni o’rganadigan genetika fanining bir shahobchasi bo’lib, u odamdagi irsiyat va o’zgaruvchanlikni o’rganadi. Odam genetikasi antropologiya va tibbiyot bilan uzviy aloqadordir. Odam genetikasi shartli ravishda antropogenetika va tibbiyot genetikasidan tashkil topgan. Antropogenetika odam organizmidagi normal belgi-xossalarning, tibbiyot genetikasi esa uning patologiyasi ya’ni, nasliy illat, nuqsonlarning irsiylanishini tadqiq qiladi.

Odam genetik ob’yekt sifatida genetika fanida *irsiyat* va o’zgaruvchanlik qonunlari no’xat, drozofila meva pashshasi, neytrospora, ichak tayoqchasi bakteriyalarida ixtiro qilingan.

O’simlik, hayvon va mikroorganizmlarda turli genetik tadqiqotlar olib borish mumkin. Biroq o’simlik, hayvon va mikroorganizmlarda qo’llanadigan genetik usullarning barchasini odamlarda qo’llab bo’lmaydi. Bunga asosiy sabab, odam faqat biologik rivojlanishninggina emas, balki ijtimoiy omillar mahsuli hamdir. Shu sababli odamdagi irsiyat va o’zgaruvchanlikni o’rganishda bir qancha qiyinchiliklar uchraydi. Ana shu qiyinchiliklarga to’xtalib o’tamiz.

1. Odatda genetik tadqiqotlarni o’tkazish uchun tanlangan organizmlar hayvonlarda irsiy jihatdan sof bo’lishi kerak. Genetik jihatdan sof organizmlar o’simlik va hayvonlarda *indbriding* yo’li bilan olinadi, ya’ni bir ota-onaning erkak va urg’ochi individlari o’zaro chatishtirilib, ularning nasli bir necha avlodlarda o’rganiladi. Odamlarda bir ota-onaning o’g’illari

begona oilaning qizlariga uylansalar, qizlari begona oilaning o'g'illariga turmushga chiqadilar. Bu esa odam irsiyatining sof holda **gomozigota** bo'lishini cheklab qo'yadi. Binobarin, odam irsiyatining **geterozigota** holatda bo'lishi genetik tadqiqotlarni olib borishdagi birinchi qiyinchiliklardir.

2. Genetik qonuniyatlarning ilmiy asoslangan bo'lishi uchun tekshirilayotgan organizmlar son jihatdan ko'p bo'lishi shart. Sabab, odamlarda bir otadan tug'ilgan farzandlar soni ko'p holatlarda 1-4 tadan oshmaydi. Odam naslining kamligi genetik tadqiqot o'tkazishdagi ikkinchi qiyinchilik sanaladi.
3. Odam genetikasini o'rganib borishdagi yana bir qiyinchilik ko'payish muddati bilan bog'liqdir. Ma'lumki, bakteriyalar har 30 minutda, g'o'za o'simligi 120-130 kunda, qo'y 6 oyda yangi nasl bergani holda, odamlarda yangi nasl olish uchun o'rtacha 18-20 yil talab qilinadi. Shu bois ham qisqa muddat ichida biror belgi-xossani odamlarning bir necha avlodlarida tadqiq qilish imkoni cheklangan bo'ladi.
4. Hayvon va o'simliklarda, mikroorganizmlarda tadqiqotchi xohlagan belgi-xossaga ega organizmlarni o'zaro chatishtirib, yangi nasl olishi mumkin. Odamlarda bunday yo'l bilan belgi-xossalarning irsiylanishini o'rganish, qonun bo'yicha taqiqlanadi. Tadqiqotchi xohlagan erkak va ayol shaxslarni nikohlashi mumkin emasligi, odam genetikasidagi qiyinchiliklardan yana biri hisoblanadi.
5. Har qanday organizmlarda belgi-xossalarning rivojlanishi bir tomondan genotipga, ikkinchi tomondan tashqi muhit omillariga bog'liq. Ma'lumki, hayvon va o'simliklar ustida tajriba olib borilganda, turli xil irsiy xususiyatlarga ega bo'lgan organizmlarni bir xil muhitda o'stirib, ular orasida paydo bo'lgan farqlardan irsiy omillar ulushi aniqlanadi. Lekin odamlar turli ijtimoiy va iqtisodiy muhitda yashaganlari sababli, egizaklarni hisobga olmaganda, bunday sharoitni tug'dirishning imkoniyati juda kam ekanligiga ishonch hosil qilamiz. Bu ham odamdagi irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganishdagi qiyinchiliklardan biri.

Ana shu qiyinchiliklarga qaramay, odam irsiyati va o'zgaruvchanligini o'rganish nihoyatda zarur. Uning zarurligi birinchidan, mikroorganizmlar, o'simliklar, hayvonlarda ixtiro qilingan irsiyat qonunlari odamlarda ham o'z qimmatini saqlaydimi, degan muammoni hal etish bo'lsa, ikkinchidan, kerakli belgi-xossalarning irsiylanishini bilish, oilani rejalashtirish, irsiy kasallik turlari, sabablarini aniqlash, ularning oldini olish choralarini ishlab chiqish uchun kerak.

***Odam genetikasini o'rganish usullari.*** Odam genetikasi insoniyat uchun amaliy jihatdan g'oyat katta ahamiyatga ega bo'lgani uchun so'ngi yillarda unga qiziqish ayniqsa, ortdi. Hozir, odamda 5000 ga yaqin normal va patologik belgilarning nasldan-naslga o'tib borishi bir qadar o'rganib chiqilgan? Irsiy omillarga bog'liq kasalliklar borligi aniqlangan. Ana shu kasalliklarni to'g'ri aniqlash, ularga yo'l qo'ymaslik va davolash muhimdir. Odamni genetik yo'l bilan tekshirish usullari ishlab chiqilganidan keyin ana shu muvaffaqiyatlarni qo'lga kiritish mumkin bo'ldi.

Odam irsiyatini o'rganish usullari. Odam irsiyatini o'rganish ancha qiyinchiliklar tug'diradi. Ma'lumki, eksperimental genetika usullarini odamda tatbiq etib bo'lmaydi. Odam sekinlik bilan rivojlanib, ancha kech balog'atga yetadi. Bir oilaning ko'radigan farzandlari soni nisbatan kam bo'ladi. Vunday hollar odam irsiyatini o'rganishga qiyinchilik tug'diradi. Odam genetikasini o'rganishda quyidagi asosiy geneologik, egizaklar, sitogenetik, biokimyoviy, populyatsion, ontogenetik usullardan foydalaniladi.

Endi bu usullarning ta'rifiga qisqacha to'xtalib o'tamiz.

***Geneologik usul*** mumkin qadar ko'proq odamlarning nasl-nasabini o'rganib chiqishdan iborat. Shundan foydalanib, insonning ko'pgina belgilari, jumladan irsiy kasalliklarining nasldan-naslga o'tib borishini aniqlash mumkin bo'ladi. Odamning Mendel qonunlariga muvofiq nasldan-naslga o'tib boradigan belgilaridan bir nechtasi quyida misol tariqasida keltirildi.

Odamdagi qobiliyat, iste'dod va boshqa fazilatlarining rivojlanishi irsiy omillarga bog'liq ekanligi geneologik usul bilan aniqlangan. Masalan, musiqa, matematikaga bo'lgan iste'dod va qobiliyatlar.

Ma'lumki, odamning genotipiga bog'liq bo'lgan u yoki bu ruhiy xususiyatlari, jumladan, iste'dodning vuzaga chiqishi ijtimoiy muhitga bog'liq.

Belgilar	
Dominantlar	Resessivlar
Jingalak (geterazigotalarda taram-taram) soch	To'g'ri soch
Sochning erta to'kilishi	Normal
Malla bo'lmagan soch	Malla soch
Qo'y ko'z	Ko'k yoki kulrang ko'z
Sepkillar	Sepkillar bo'lmasligi
Pakanalik	Normal bo'y
Polidaktiliya (ortiqcha barmoqlar bo'lishi)	Barmoqlar sonining normal bo'lishi

Ko'pgina kasalliklar resessiv holda nasldan-naslga o'tishi geneologik usul yordamida aniqlangan. Jumladan: qandli diabet, tug'ma karlik. Gemofiliya, shizofreniya (og'ir ruhiy kasallik)ning ba'zi formalari.

Faqat resessiv genlar bilan emas, balki dominant genlar bilan belgilanadigan irsiy kasalliklarni braxidaktiliya yoki kaltabarmoqlik, ko'z shox pardasining ko'rlikka olib keladigan irsiy degeneratsiyasi, sil kasalligiga moyillik kabilar ham geneologik usul yordamida nasldan-naslga o'tishi aniqlab chiqilgan.

**Egizaklar usuli** belgilarning egizaklarda rivojlanib borishini o'rganishdan iborat. Ma'lumki, odamda egizaklar ikki xil bo'ladi. Ba'zi hollarda bir emas balki ikkita (kamdan-kam hollarda uchta va hatto to'rtta) tuxum urug'lanadi. Egizaklar bitta tuxum hujayradan va bar xil tuxum hujayradan rivojlanadi. Bitta tuxum hujayradan rivojlangan egizaklar bir jinsli va bir-biriga nihoyatda o'xshash bo'ladi. Bu tushunarli albatta, chunki ular bir genotipga egadir, ular o'rtasidagi tavofutlar

esa faqat muhit ta'siriga bog'liq bo'ladi. Har xil tuxumdan rivojlangan egizaklarda egizakmas aka-uka, opa-singillardek bir-biriga o'xshash bir xil yoki har xil jinsli bo'ladi.

**Sitogenetik usul** so'nggi yillarda katta ahamiyat kasb etdi. U odamda uchraydigan irsiy kasalliklarning sabablarini tushunib olish uchun ko'pgina qimmatli materiallar beradi. Genetika nuqtai nazaridan olganda irsiy kasalliklar mutatsiyalardan iborat bo'lib, ularning ko'pchiligi resessivdir. Bu usul odam xromosomalar to'plamidagi ko'rinadigan darajadagi o'zgarishlarni o'rganish imkonini yaratdi. Xromosoma mutatsiyalarining shunday bir toifasi borki, ular xromosomalar soni yoki tuzilishining ko'rinarli o'zgarishlari bilan ifodalanadi. Odamda bunday mutatsiyalar sitogenetik usul bilan aniqlanadi. So'nggi yillarda har qanday odamning xromosoma sonini unga hech ziyon etkazmay, oson va tez o'rganishga imkon beradigan yangi usullar ishlab chiqildi. Bu shundan iboratki, qon leykositlari  $37^{\circ}\text{S}$  da alohida oziq mihituda tushirib qo'yiladi, bu muhitda ular bo'linadi. Ulardan xromosomalar soni va tuzilishi ko'rinib turadigan preparatlar tayyorlanadi. Keyinchalik odam xromosomalarini alohida bo'yoqlar bilan bo'yash usullari ishlab chiqildi, xromosomalar sonini sanab, hisoblab ko'rishdan tashqari ayrim xromosomalaridagi ancha nozik o'zgarishlarni ham o'rganishga imkon berdi.

**Biokimyoviy usul.** Odamda uchraydigan juda ko'p patologik holatlar moddalar almashinuvining odatdagicha borishida har xil o'zgarishlar yuzaga kelishiga bog'liq bo'ladi, buni tegishli biokimyoviy usullar bilan aniqlash mumkin. Bu usul yordamida qandli diabet kasalligining sabablari o'rganiladi. Bu kasallik me'da osti bezining odatdagi faoliyati buzilishiga bog'liq bo'ladi, bu bez qonga insulin gormonini kam ajratadi. Natijada qondagi qand miqdori ko'payib odam organizmidagi moddalar almashinuvida chuqur o'zgarishlar ro'y beradi.

Odam tana tuzilishining anatomik, morfologik tuzilishini, unda boradigan fiziologik, biokimyoviy jarayonlarning genetik asoslarini o'rganish, juda muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega masaladir. Shaxsning shakllanishida irsiyat va muhitning rolini aniqlash, odamlar populyatsiyasida u yoki bu irsiy belgining tarqalish darajasini belgilash odam irsiyatining tashqi muhit – xususan fizikaviy,

kimyoviy, biologik va boshqa omillarning zararli ta'sirlaridan himoya qilish, irsiy kasallikning kelib chiqishining genetik sabablarini tadqiq qilish odam genetikasining insoniyat uchun nihoyatda muhim muammolarni yechishda qatnashishini ko'rsatadi. Bularning hammasi organik olam tarixiy taraqqiyotining mo'jizasi bo'lgan inson organizmining biologiyasini tushunishga yordam beradi. Mazkur nazariy muammolarning hal etilishi odamlar umrining uzayishi, turli irsiy kasalliklarning oldini olish, ularni bartaraf qilish tadbirlarini ishlab chiqish, ham jismonan, ham ruhan rivojlangan barkamol avlodni voyaga yetkazishning genetik jihatdan hal etish imkoniyatini beradi.

Binobarin, odam genetikasini o'rganish ham nazariy, ham amaliy ahamiyatga ega. Shu sababli ham jamiyatda yashayotgan har bir inson odamdagi irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlaridan boxabar bo'lmog'i zamon taqozasidir.

Odam irsiyatini o'rganishning qanday usullari bor?

Geneologik usulni ta'riflab bering.

Egizaklar usulining mohiyati nimada?

Sitogenetik usulni ta'riflab bering.

Biokimyoviy usulning ahamiyati haqida gapirib bering.

## ***2.2. “Odamdagi irsiy kasalliklar” haqida nazariy tushuncha***

Genetika tibbiyot uchun katta ahamiyatga ega bo'lib bormoqda. Odatdan tashqari o'zgarishlar va kasalliklar genotipga bog'liqdir. Odamlar populyatsiyasida 2000 dan ortiq irsiy kasalliklar nasldan-naslga o'tishi aniqlangan. Odamdagi irsiy kasalliklar va ularning paydo bo'lish sabablarini hamda davolash usullarini tibbiyot genetikasi o'rganadi. Irsiy kasalliklar shartli ravishda ikkiga: gen va xromosoma kasalliklariga ajratiladi.

**Gen kasalliklari-** dominant va resessiv hollarda namoyon bo'ladi. Dominant gen kasalliklari fenotipda aniq yuzaga chiqadi. Bunday kasalliklarni davolash imkoni bo'ladi. Resessiv gen kasalliklari geterozigota holda fenotipda namoyon bo'lmay, yashirin holda faoliyatsiz bo'lib, kasallik rivojlanmaydi. Resessiv gen

genotipda geterozigota holatida yashirincha saqlana borib, uning keyingi avlodlarida gomozigota holatiga kelib, gen kasalligini paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Gen kasalliklariga fenilketonuriva, albinizm, gemofiliya, daltonizm kabilarni misol qilish mumkin. Fenilketonuriya yangi tug'ilgan chaqatoqlarning 10000 tasidan bittasida uchraydi. Agar o'z vaqtida aniq tashxis qo'yib, chaqaloq ovqati tarkibidan fenilalanin ajratib tashlanmasa, miya shaklanishi buzilib mikrocefaliya rivojlanadi, aqliy zaiflik belgilari paydo bo'ladi.

Albinizm kasalligi ressessiv genlarni gomozigota holatda o'tishi natijasida paydo bo'ladi. Bu kasallik odamlar orasida 10000 tadan bittasida yoki 200000 tadan bittasida uchrashi mumkin. Bu kasallik terida pigmentlar bo'lmasligi, sochlari oq va kshrish qobiliyatida kamchiliklar bo'lishi, quyosh nuriga juda ta'sirchan bo'lishi bilan farqlanadi. Gemofiliya va daltonizm kasalliklari jinsiy X-xromosomaga birikkan holda nasldan-naslga o'tadi.

***Xromosoma kasalliklariga*** – Daun sindromi, Klaynfelter sindromi, Shershevskiy-Terner sindromlarini misol qilish mumkin. Xromosoma kasalliklari xromosoma soni va tuzilishining o'zgarishi bilan bog'liq. doun sindromi erkaklarda ham, ayollarda ham uchraydi. Bu kasallikning kelib chiqishiga asosiy sabab 21-juft xromosomaning bittaga ortib ketishi natijasida diploid to'plam 47 ta bo'lib qolishidir. Bu kasallikning asosiy belgisi bemorning boshi nomutanosib kichik, yuzi keng, ko'zlari kichik va bir-biriga yaqin joylashgan bo'ladi. Og'zi yarim ochiq, aqliy zaif, odatda bepusht, uzoq yashamaydi. Bunday kasallarda yurak va yirik qon tomirlar parogi ko'p uchraydi. Daun sindromi bilan kasallangan bolalarni tug'ilishi onalarning yoshi (kech farzand ko'rishi) bilan bog'liq. Yoshi 40 dan oshgan onalarda bunday kasal bolalarni tug'ilish ehtimolligi ko'proq.

Klaynfelter sindromi kasaliga uchragan bemorlarda jinsiy xromosomalar XXY, XXXY bo'lishi mumkin. Bu kasalga chalingan odamlarning odatda qo'l-oyoqlari uzun, yelka chanoqqa nisbatan tor, skelet tuzilishi ayollar skeletiga o'xshash bo'ladi, bunday kasallik faqat erkaklarda uchraydi. Bu kasallikning XXY, XXXY holati o'rtacha 500 ta boladan bittasida uchraydi.

***Shershevskiy-Terner*** sindromi ayollarda uchraydi. Bunday kasalga chalingan ayollarda jinsiy xromosoma soni bittaga kamayib, XO bo'lib qoladi. Natijada bunday kasallarda diploid to'plamdagi xromosomalar soni 45 ta bo'ladi. Bunday ayollarning bo'yi juda past bo'ladi. Ularda tuxumdon rivojlanmagan, ikkilamchi jinsiy belgilar juda sust namoyon bo'ladi. Shershevskiy-Terner sindromi kasalligi o'rta hisobda yangi tug'ilgan 5000 ta qizdan bittasida uchraydi.

***Tibbiy-genetik maslahat berish.*** Tibbiy genetika uchun turli irsiy kasalliklar bo'yicha geterozigota tashuvchilarni aniqlash katta ahamiyatga ega. Chunki geterozigota tashuvchi organizm irsiy kasalliklar bilan o'zlari og'rimaydi. Agar geterozigota tashuvchilar bir xil irsiy kasallikka ega bo'lsa, bunday kishilar nikohidan tug'ilgan bolalarning irsiy kasallik bilan tug'ilish ehtimoli ko'pdir. Juda ko'p yoshlar genetika fanini o'rgangan bo'lishlaridan qat'iy nazar turmush qurayotgan paytda, ayrim kasalliklar irsiy bo'lishi haqida o'ylashmaydi ham.

Buning oldini olish uchun maxsus tibbiy-genetik maslahatlar markazi tashkil etilib, oila qurishga qaror qilgan yoshlarga, ular oilasida tug'iladigan farzandlar salomatligi haqida tushuntirish ishlari olib borish shart. Odam irsiyatiga, belgi va xususiyatlarning rivojlanishiga spirtli ichimliklar, ko'knor, qoradori. nasha kabi narkotik moddalar juda yomon ta'sir qiladi. Ichkilikboz, nashavand. narkomanlar oilasida tug'ilgan bolalarning aksariyatidi jismoniy jihatdan zaiflik uchraydi. Shunday qilib, sog'lom avlod uchun kurash irsiy kasalliklarning oldini olish va davolash usullarini ishlab chiqish tibbiyot genetikasi fanining dolzarb vazifasidir.

1. Tibbiyot genetikasining vazifasi nimalardan iborat?
2. Odamdagi xromosoma kasalliklari haqida ma'lumot bering.
3. Odamdagi gen kasalliklarining sabablari nimadan iborat?

Xulosa qilganda har qanday organizmlarda belgi-xossalarning rivojlanishi bir tomondan genotipga, ikkinchi tomondan tashqi muhit omillariga bog'liq. Odamlar turli ijtimoiy va iqtisodiy muhitda yashaganlari sababli, egizaklarni hisobga olmaganda, bunday sharoitni tug'dirishning imkoniyati juda kam ekanligiga ishonch hosil qilamiz, bu odamdagi irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganishdagi qiyinchiliklardan biridir. Biz o'quv jarayonida nazariy va amaliy tushunchalarni

o'quvchilarga yetkazish uchun juda ko'p ilmiy nazariy bilimlarga ega bo'lishimiz kerak.

### ***III BOB. "ODAM GENETIKASI" BOBINI INTERFAOL TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O'QITISH METODIKASI***

#### ***3.1. Umumta'lim maktablarida biologik ta'lim mazmuni***

Ma'lumki, umumta'lim maktablarida biologiyani o'qitishning asosiy shakli dars sanaladi. Biologiyani o'qitishda dars, darsdan tashqari ishlar, sinfdan tashqari mashg'ulotlar va ekskursiyalardan o'z o'rnida rejali va samarali tashkil etilishi, ya'ni o'qitishga tizimli yondoshuvni amalga oshirilishi lozim.

O'qituvchi ushbu mashg'ulotlarni bir-biri bilan uzviy ravishda tashkil etish asnosida biologik ta'lim samaradorligiga erishish, o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, umumbiologik va xususiy tushunchalar hamda o'quv-amaliy ko'nikmalarni izchil ravishda tarkib toptirish, mantiqiy fikr yuritishga o'rgatishni nazarda tutadi.

Biologiyani o'qitishda tizimli yondoshuvni amalga oshirish uchun o'qituvchi o'quv yili boshida istiqbol reja tuzishi lozim. Mazkur reja biologiyani o'qitishning barcha shakllarini uzviy ravishda qamrab olishi, o'quv dasturidan o'rin olgan boblar va mavzular bo'yicha darslar tizimi, o'quv yilidagi choraklar va ta'tillar hisobga olingan holda o'tkazish muddatlari, fanlararo bog'lanishlar, ekskursiyalar, darsdan va sinfdan tashqari ishlar aks etadi.

O'qituvchi istiqbol rejaga asoslanib o'qitishni tashkil etish uchun mavzuli taqvim reja tuzadi. Mazkur rejani tuzishda:

Har bir o'quv fani dasturi mazmun va mohiyatiga ko'ra izchillikda joylashgan boblardan iborat ekanligi;

Dasturdan o'rin olgan har bir bob mantiqiy jihatdan bir-biriga uzviy bog'liq bo'lgan o'quv materiallarini birlashtirishi;

Har bir bob mantiqiy jihatdan uzviy bog'langan darslar tizimidan iborat ekanligi;

Har bir mavzu mazmuniga ko'ra, o'quvchilarda muayyan biologik tushunchalarni shakllantirish va ko'nikmalarni tarkib toptirishga zamin tayyorlashini nazarda tutishi lozim.

Men pedagogik amaliyot jarayonida 8-9-sinflarda biologiya darslarini olib bordim.

Umumta'lim maktablarining 9-sinfida "Biologiya" sitologiya va genetika asoslari fanini o'qitish uchun haftasiga 2 soat ajratilgan. V bo'limning, XIII bobi "Odam genetikasi" deb nomlanadi. Ushbu bob ikkita mavzu 58-§. "Odam genetikasini o'rganish usullari" va 59-§. "Odamdagi irsiy kasalliklar" mavzulari orqali o'rganiladi.

Bibitiruv ishim o'qitishda interfaol texnologiyalarni qo'llash bo'lganligi sababli ko'pgina mavzularni sinflarda an'anaviy va faol metodlarni qo'llab o'quv jarayonini tashkil yetdim.

Pedagogik amaliyot jarayonida tajribali metodist o'qituvchilarning darslarini tahlil qilishim va o'zim olib borgan o'quv jarayonini tahlil qilib quyidagi fikrga keldim.

Biologiyani o'qitishda foydalaniladigan faol metodlar guruhiga o'qitishning muammoli-izlanish metodlari, mantiqiy metodlar, mustaqil ishlash metodlari, o'quvchilar faoliyatini rag'batlantirish va asoslash metodlari, nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish metodlari kiradi. Biologiyani o'qitishda o'qitishning reproduktiv metodlari bo'lgan og'zaki bayon, ko'rgazmali va amaliy metodlar bilan birgalikda muammoli izlanish va mantiqiy metodlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun o'qituvchi mazkur metodlarning o'ziga xos xususiyatlari, ular tarkibiga kiradigan metodik uslublarni to'g'ri anglashi va o'z o'rnida samarali foydalanish ko'nikmalarini egallagan bo'lishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, biologiya o'qituvchisi o'quv yili boshida o'quv fanini o'qitishni rejali va tizimli amalga oshirish maqsadida istiqbol reja tuzishi, unda fanlararo bog'lanishlar, ekskursiya va sinfdan tashqari ishlarni belgilashi, shu asosda mavzuli-taqvim reja tuzishi zarur. Mazkur mavzuli-taqvim rejada dars,

darsdan tashqari ishlar, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni belgilashi, dars va mashg'ulotlarni talab darajasida tashkil etilishi va o'tkazishiga erishishi lozim.

### ***3.2. “Odam genetikasini o’rganish usullari” mavzusini o’qitishda kichik guruhlarda ishlash metodini qo’llash***

Hozirgi vaqtda ta’lim jarayonida o’qitishning zamonaviy metodlari keng qo’llanilmoqda. O’qitishning zamonaviy metodlarini qo’llash, o’qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Ta’lim metodlarini har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib, tanlash maqsadga muvofiq sanaladi.

An’anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, unga turli-tuman ta’lim oluvchilar faoliyatini faollashtiradigan metodlar bilan boyitish ta’lim oluvchilarning o’zlashtirish darajasining ko’tarilishiga olib keladi. Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi lozim.

#### ***Hamkorlikda o’qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodiga asoslangan mashg’ulot ishlanmasi***

“Odam genetikasini o’rganish usullari” mavzusidagi ma’ruza mashg’ulotining texnologik xaritasi

<b><i>Ish bosqich-lari</i></b>	<b><i>O’qituvchi faoliyatining mazmuni</i></b>	<b><i>O’quvchilar faoliyatining mazmuni</i></b>
Tayyorgarlik bosqichi (2-3 daq iqa)	Davomatni aniqlaydi, “keys-stadi”ni rasmiylashtiradi. Mustaqil ravishda tayyorgarlik ko`rishni tavsiya etadi.	Tarqatma materiallarni tarqatadilar.

<p>O`quv mahsg`ulotig a kirish (7-8 daqiqa)</p>	<p>1.1.Ma`ruza mavzusini, uning maqsadi, vazifalari va o`quv faoliyatida rejalashtirilgan natijalarni adabiyotlar ro`yxati va qo`shimcha ma`lumotlarni beradi.</p> <p>1.2. O`tilgan mavzuni yangi mavzu bilan bog`lash maqsadida savollar.</p> <p>1.3.Mavzu bo`yicha o`quvchilar bilimini faollashtirish maqsadida savollar</p>	<p>Mavzu nomini yozib oladilar</p>
<p>2 - bosqich. Asosiy bo`lim. (20-25 daqiqa)</p>	<p>2.1. Ma`ruzani reja asosida tushuntiradi, har bir savol nihoyasida umumlashtirib boradi. Jarayon prezentasiya orqali namoyish qilish bilan olib boriladi, muammolar, masalalarni belgilab oladi va ularning yechimiga e`tibor beradi.</p>	<p>Tinglaydilar.</p>
	<p>Ma`ruzani reja asosida bayon etadi. O`quvchilarning kichik guruhlarda mustaqil ishini tashkil etadi. O`quv topshirig`ining didaktik maqsadi, bajariladigan o`quv topshiriqlari bilan tanishtiradi va mustaqil bajarilishini ta`minlaydi. Kichik guruhlar o`rtasida savol-javob, o`quv bahsi, munozara o`tkazadi.Tegishli hollarda yordam uyushtiradi.</p>	<p>Individual tarzda savollarga javob tayyorlaydilar va kerakli ma`lumot hamda manbalarni yozib boradilar</p>
<p>3- bosqich.</p>	<p>3.1. Mavzu bo`yicha yakunlovchi xulosalar qiladi.</p>	<p>Savollar beradilar</p>

Yakunlovchi (8-10 daqiqa)	3.2. Mavzu maqsadiga erishishidagi o'quvchilar faoliyati tahlil qilinadi va rag'batlantiradi.	Talabalar baholanadi
	3.4. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxati beradi.	Yozib oladilar.
	3.5. Uyga vazifani aytib o'tadi.	Yozib oladilar.

***Mashg'ulot mavzusi: Odam genetikasini o'rganish usullari.***

***Mashg'ulotning ta'limiy maqsadi:*** o'quvchilar odamni genetik yo'l bilan tekshirish usullari, geneologik, egizaklar, sitogenetik, biokimyoviy, populyatsion, ontogenetik usullari haqida bilimga ega bo'lishi. Odam irsiyatini o'rganish usullari haqida tasavvurni, shakllantirish.

***Mashg'ulotning tarbiyaviy maqsadi:*** odam genetikasini o'rganish usullarining xilma-xilligini tushuntirish orqali o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ularni shaxs sifatida ma'naviy-axloqiy, aqliy, ekologik, estetik, jismoniy, va umuminsoniy qadriyatlarga hurmat ruhida tarbiyalash nazarda tutiladi.

***Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi:*** o'quvchilarni geneologik, egizaklar, sitogenetik, biokimyoviy, populyatsion, ontogenetik usullar haqidagi bilimlari, darslik ustida mustaqil ishlash ko'nikmalari, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish.

***Mashg'ulot jihozlari:*** elektron slaydlar, vidioroliklar, darslik, taqdimotlar.

***Mashg'ulot turi:*** ma'ruza;

***Mashg'ulotda foydalaniladigan texnologiya:*** Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda ishlash metodi an'anaviy ta'lim texnologiyasining ma'ruza shakli bilan uyg'unlashtirilgan holda.

***Mashg'ulotning borishi:***

I. **Tashkiliy qism** – 3 bosqichdan iborat bo'lib, unda salomlashish, o'quv xonasining sanitariya-gigiyenik holati, o'quvchilarning mashg'ulotga tayyorgarligi, davomat va o'tgan mavzuni aniqlash, o'quvchilarning o'quv motivlarini rivojlantirish va e'tibori, diqqatini jamlash amalga oshiriladi.

II. **O'tgan mavzu yuzasidan o'quvchilarning bilimlarini nazorat qilish va baholash.**

O'tgan mavzu: 9-laboratoriya mashg'uloti. "O'simlik va hayvonlardagi o'zgaruvchanlikni variatsion qatori va egri chizig'i"

**Blits-so'rov**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O'zgaruvchanlikga ta'rif bering.</li> <li>2. U necha xilga bo'linadi?</li> <li>3. Modifikatsion o'zgaruvchanlik mutatsiyadan nimasi bilan farq qiladi?</li> <li>4. Modifikatsion o'zgaruvchanlikning qanday ahamiyati bor?</li> <li>5. Modifikatsion o'zgaruvchanlik qonuniyatlari?</li> </ol>
--

**Testlardan to'g'ri javobni aniqlang.**

**Modifikatsion o'zgaruvchanlik bu:**

- A Tashqi muhit omillari ta'sirida paydo bo'ladigan o'zgaruvchanlik
- B Kelgusi avlodlarga berilmaydigan o'zgaruvchanlik
- S Bir xil genotipga ega organizmlarning muhit ta'sirida rivojlanadigan o'zgaruvchanlik
- D A-S

**Organizm belgisining reaksiya normasi bu:**

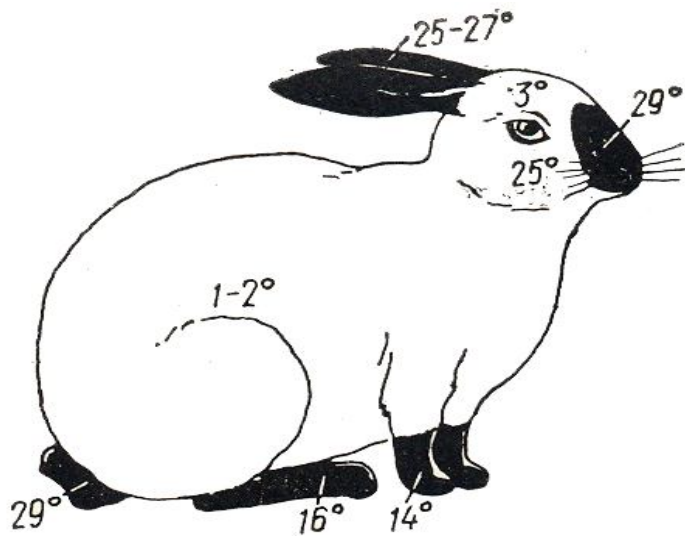
- A Organizm belgisiga tashqi muhit ta'siri

- B Tashqi muhit ta'sirida organizm belgisini o'zgarishi
- S Tashqi muhit ta'sirida genotipga bog'liq holda belgining o'zgarish chegarasi
- D Tashqi muhit ta'sirida belgining keskin o'zgarishi

***Modifikatsion o'zgaruvchanlik statistik usulda o'rganish uchun***

- A Organizmlarning genotipi o'xshash, ma'lum guruhi olinishi kerak
- B O'rganilayotgan belgi o'lchanayotganda yoki sanalayotgan bir xil aniqlik birligi, kuzatish bir nechta marotaba takrorlanish kerak
- S O'rganilayotgan organizmlar ko'p bo'lishi va bir necha marotaba takrorlanish kerak
- D A-V

***FSMU texnologiyasi asosida quyidagi rasmni tushuntiring.***



***III. O'tgan mavzuni yakunlash va talabalarni mashg'ulot mavzusi, maqsadi, borishi bilan tanishtirish.***

***IV. Yangi mavzu bo'yicha o'qituvchining axboroti:***

Odam genetikasi genetika fanining bir shahobchasi bo'lib, u odamdagi irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganadi. Odam genetikasi antropologiya va tibbiyot bilan uzviy aloqadordir. Odam genetikasi shartli ravishda antropogenetika va tibbiyot genetikasidan tashkil topgan. Antropogenetika odam organizmidagi normal belgi-

xossalarning, tibbiyot genetikasi esa uning patologiyasi ya'ni nasliy kamomatlarning irsiylanishini tadqiq qiladi.

Odamning irsiyati va o'zgaruvchanligini o'rganishda bir qancha metodlardan foydalaniladi. Ana shunday metodlar qatoriga geneologik, egizaklar, sitogenetik, biokimyoviy, dermatoglifika va boshqa shu singari metodlar kiradi. Biz ular bilan tanishib chiqamiz.

**Geneologik metod.** Bu metod dastlab F.Galton tadqiqotlarida qo'llanilgan. Geneologiya yunoncha – «genealogiya» so'zidan olinib, shajara degan ma'noni anglatadi. Geneologiya genetik metod sifatida, odamning shajarasida biror belgi-xossaning avlodlarda irsiylanishini tadqiq qilishga asoslangan. Geneologik metoddan foydalanish uch bosqichda amalga oshiriladi. **Birinchi** bosqich probanda (nemischa provand - shajaradagi boshlang'ich shaxs) va uning oilasi, qarindoshlaridagi u yoki bu belgi-xossaning borligi to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plashdan boshlanadi. Bunday ma'lumotlar probanda, uning oila a'zolari, qarindoshlarida o'rganilmoqchi bo'lgan belgining irsiylanishini bilishga oid kuzatish, suhbat, anketa savollariga yozma javob olish orqali to'planadi.

Har millatda piru-badavlat oilalar, ya'ni chol-kampir ularning farzandlari, nevaralari, chevaralari, evaralari bor bo'lgan oilalar topiladi. qo'yilgan genetik maqsadga qarab ana shunday oila a'zolari bilan suhbat o'tkazish, anketa savollariga javob olish, kuzatish ya'ni probanda, uning ota-onasi, buvisi, farzandlari, nevaralarida o'rganilmoqchi belgi-xossa qanday taraqqiy etilgani to'g'risida ma'lumot to'planadi. Tadqiqot ko'lami, qarindoshlar soni, ularni yozib borish, shajara tuzishdan ko'zlangan maqsadga bog'liq bo'ladi.

Geneologik metod qo'llanishining **ikkinchi** bosqichida shajara tuzishga kirishiladi. Shu maqsadni ko'zlaganda alohida genetik simvollardan foydalanish talab etiladi (3.1-jadval)<sup>1</sup>.





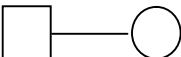



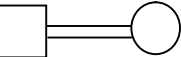

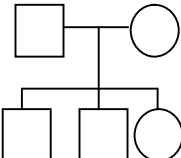
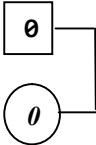
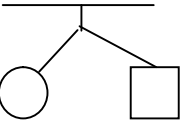

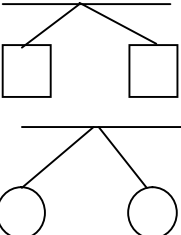
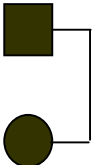
---

<sup>1</sup> Файзуллаев, А.Т.Фофуров, Б.Э.Матчонов Одам генетикаси Т-2003 13-б

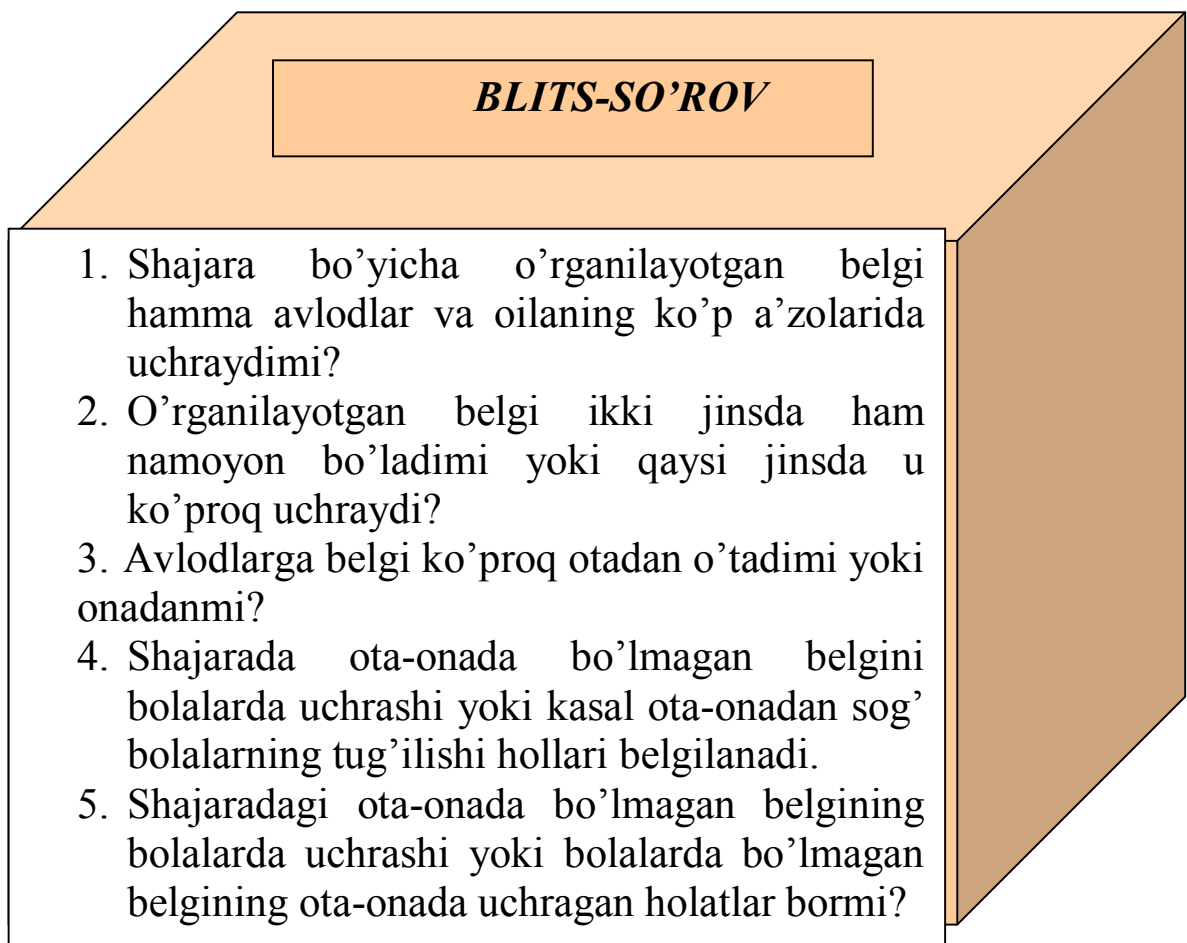
Tuzilgan shajarada erkak to'rtburchak, ayol doiracha, ular orasidagi nikoh esa gorizontaal chiziq bilan belgilanadi.

1. Shajarani tuzish o'rganiladigan belgiga ega shaxs probanddan boshlanadi.
2. Tadqiq qilinayotgan har bir avlodi shajaraning bir qatoriga yoziladi.
3. Avlodlar shajarada yuqoridan pastga tomon rim raqamlar orqali belgilanadi.
4. Har bir avlod vakillari arab raqamlari orqali shajaraning chapdan o'ng tomonga tug'ilgan yiliga qarab belgilanadi.
5. Ba'zi bir belgilar, ayniqsa kasalliklar shaxsiy taraqqiyotning turli bosqichlarida rivojlanishi e'tiborga olinib, shajarada oila a'zolarining yoshi ko'rsatiladi.

(3.1-jadval)

	- Ayol;		- Bir yoshgacha nobud bo'lgan;
	- Erkak;		- O'lik tug'ilgan;
	- Nikoh;		- Tibbiy abort;
	- Norasmiy nikoh;		- Bola tashlash;
	-Qarindosh urug' orasidagi nikoh;		- Farzandsiz nikoh
	-Bolalar va ularning tug'ulushidagi ketma-ketlik;		-Tekshirilayotgan belgini tashuvchi (geterozigota)
	- Har xil tuxumdan rivojlangan egizaklar;		- Majruh bola;
	- Bir tuxumdan rivojlangan egizaklar;		-Tekshirilayotgan belgiga ega proband;

Geneologik metoddan foydalanishning *uchinchi* bosqichida shajarani tahlil qilish boshlanadi.



Ma'lumki, odamning genotipiga bog'liq bo'lgan u yoki bu ruhiy xususiyatlari, jumladan, iste'dodning vuzaga chiqishi ijtimoiy muhitga bog'liq.

Ko'pgina kasalliklar resessiv holda nasldan-naslga o'tishi geneologik usul yordamida aniqlangan. Jumladan: qandli diabet, tug'ma karlik. Gemofiliya, shizofreniya (og'ir ruhiy kasallik)ning ba'zi formalari.

Faqat resessiv genlar bilan emas, balki dominant genlar bilan belgilanadigan irsiy kasalliklarni braxidaktiliya yoki kaltabarmoqlik, ko'z shox pardasining ko'rlikka olib keladigan irsiy degeneratsiyasi, sil kasalligiga moyillik kabilar ham geneologik usul yordamida nasldan-naslga o'tishi aniqlab chiqilgan.

***Egizaklar usuli*** belgilarning egizaklarda rivojlanib borishini o'rganishdan iborat. Ma'lumki, odamda egizaklar ikki xil bo'ladi. Ba'zi hollarda bir emas balki

ikkita (kamdan-kam hollarda uchta va hatto to'rtta) tuxum urug'lanadi. Egizaklar bitta tuxum hujayradan va bar xil tuxum hujayradan rivojlanadi. Bitta tuxum hujayradan rivojlangan egizaklar bir jinsli va bir-biriga nihoyatda o'xshash bo'ladi. Bu tushunarli albatta, chunki ular bir genotipga egadir, ular o'rtasidagi tavofutlar esa faqat muhit ta'siriga bog'liq bo'ladi. Har xil tuxumdan rivojlangan egizaklarda egizakmas aka-uka, opa-singillardek bir-biriga o'xshash bir xil yoki har xil jinsli bo'ladi.

Zigotaning (yunoncha zigote - tuxum va urug' hujayralarning qo'shilishidan hosil bo'lgan) ilk bor bo'linishida monozigot (yunoncha menos - bitta) egizaklarning rivojlanishi haligacha noma'lum bo'lib qolmoqda. Uning genotipga bog'liqligi aniqlanmagan bo'lsada, lekin u sitoplazmatik irsiylanish orqali onadan qizga o'tadi, degan taxminlar bor.

Egizaklarning paydo bo'lishiga onaning yoshi ta'sir ko'rsatish ehtimoli bor. Chunki, ayrim oilalarda onaning yoshi ulg'aygan sari egizaklarning tug'ilish miqdori ortishiga oid ma'lumotlar to'plangan. Ehtimol, onaning yoshini ortishi bilan gonadotropin gormonining ko'payish darajasi yuz berar, bu o'z navbatida poliovulyatsiyaga (yunoncha poly - ko'p, ovum - tuxum) sababchi bo'lar. Tabiiydirki, monozigot egizaklar genetik jihatdan o'xshash, hamda bir jinsli, ya'ni o'g'il, yo qiz bolalar bo'ladilar.

Monozigotalarning ayrimlari g'ayri tabiiy ko'rinishda ikki boshli yoki tanasining ma'lum qismi bo'yicha bir-birlari bilan qo'shilgan holda bo'ladilar. 1811 yili Tailandning Siam qishlog'ida tug'ilgan Chang va Eng o'z tanalarini ayrim qismi orqali qo'shilgan bo'lib 63 yil birgalikda xayot kechirdilar. Ular opa-singillarga uylangan bo'lib, Chang 12, Eng 10 bolaning otasi bo'lganlar. 1874 yili Chang o'pka shamollashidan o'lgan bo'lsa. 2 soatdan so'ng soppa-sog' Eng ham hayotdan ko'z yumgan.

Dizigota egizaklar oilada turli vaqtda tug'ilgan aka-uka opa-singillarkabi bir-birlaridan bir muncha farq qiladilar. Ularnig oiladagi boshqa farzandlardan farqi xomiladorlik va tug'ilgandan keyin bir xil muhit omillari ta'sirida rivojlanishidir. Dizigota bir xil jinsli yoki har xil jinsli bo'lishi mumkin

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, turli xil odamlar populyatsiyalarida egizaklarning tug'ilishi bir foizga yaqin bo'lib, uning uchdan bir qismi monozigotdir, uchdan ikki qismi dizigot egizaklarga to'g'ri keladi.

Belgi-xossalarning irsiylanishini o'rganishda egizaklar metodidan foydalanishni dastlab 1816 yili F.Galton boshlab bergan. Keyinchalik bu metod Pol va Simens tomonidan takomillashtirilgan.

Genetik tadqiqotlarda mazkur metodni qo'llash egizaklarning monozigota yoki dizigotaligini (agar ular bir jinsli bo'lsa) aniqlashdan boshlanadi.

Egizaklarning monozigotali yoki dizigotali ekanligini aniqlashda reaksiya normasi ham, monogen yo'l bilan irsiylanadigan belgi-xossalar, chunonchi qosh, burun, quloq suprasi, soch shakllari, teri, ko'z, soch ranglarini egizaklarda qanchalik o'xshash ekanligi ahamiyatli hisoblanadi. Bunday polisimptom (yunoncha poly – ko'p, sumptomo – belgilar bo'yicha o'xshashlik) metodni 1924 yil Simens joriy etgan.

Yuqorida qayd etilgan belgilar bo'yicha o'zaro o'xshashlar monozigota egizaklar, o'xshash bo'lmaganlari esa dizigota egizaklar sanaladi.

### ***AQLIY HUJM***

1. Odam genetikasida qo'llaniladigan metodlar?
2. Odam nasl-nasabini o'rganuvchi metod?
3. Geneologik metodda qo'llaniladigan ramziy simvollar?
4. Erkak va ayol orasidagi nikoh ramziy belgisi?
5. Genetik tadqiqotlarda egizaklar metodidan dastlab foydalangan olim?
6. Monozigot egizaklar?
7. Dizigot egizaklar?

Egizaklar juftini saralash ham katta ahamiyatga ega. Genetik tadqiqotlarda o'rganilayotgan belgi-xossalar bo'yicha egizaklar juftida o'zaro konkordantlik

(lotincha concordare – o'xshashlik) va bir-biridan farq qilish diskordantlikni (lotincha discordare - o'xshashlik) belgilash nihoyatda muhimdir.

Agar belgining irsiylanish koeffitsenti monozigota egizaklarda yuqori, dizigota egizaklarda past bo'lsa, u holda belgini irsiylanishida irsiy omillar ustunlik qilganligini, mabodo «K» monozigot va dizigot egizaklarda yaqin bo'lsa, unda belgining rivojlanishida tashqi muhit omillari ustunlik qilgan, degan xulosaga kelinadi.

**Sitogenetik usul** odam irsiyatini sitogenetik metod asosida o'rganishning asosiy ob'ekti hujayra bo'lib, bunda xromosomaning tashqi, ichki tuzilishi, vazifasi tadqiq qilinadi. Odam xromosomalarini o'rganish mitoz bo'linishning metafazasida amalga oshiriladi. Chunki bu bo'linish fazasida xromosomalar to'liq shakllangan va hujayraning markaziy qismida joylashgan bo'ladi. Sitogenetik metod yordamida somatik hujayralardagi xromosomalar soni, ularning tuzilishidagi o'zgarishlar va ular ta'sirida fenotipning o'ziga xos tafovutlari aniqlanadi.

Xromosomalar tuzilishi va fuksiyasini o'rganish nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Xromosomalarni sitologik, kimyoviy va genetik jihatdan bilish ota-ona belgi-xossalarining avloddan-avlodga berilish qonuniyatlarini aniqlashda, shuningdek, xromosoma tuzilishi bilan aloqador irsiy kasalliklarning kelib chiqish muammolarini hal etishda muhim rol o'ynaydi.

Xromosomalarning tuzilishi va funksiyasini o'rganish uch bosqichga bo'linadi.

Birinchi bosqich xromosomalarning morfologiyasini o'rganish.

Bu tadqiqotlarni olib borishda M.S.Navashin, P.I.Jivago, A.G.Andres, G.K.Xrushevlarning xizmatlari katta bo'ldi.

Ikkinchi bosqichda asosan xromosomalarning tashqi qiyofasi va sonini aniqlanadi. Bu bosqichda olimlar J.Tiyo, A.Levanlar odam hujayralarda 46 ta xromosoma borligini ma'lum qildilar. Bu bosqichda hujayraning mitoz va meyoza

bo'linishida xromosomalarning morfologiyasi hamda uning mutagen omillar ta'sirida o'zgarishi diqqat markazda bo'ldi.

Uchinchi bosqich xromosomalarning tabaqalashgan xolda bo'yash usullarini ishlab chiqish bilan boshlangan. Bu usul har bir xromosomani morfologik-funksional jihatdan aniqlash imkonini berdi.

Shaxsiy taraqqiyot mobaynida har xil to'qima hujayralarining bo'linishi oqibatida ularda xromosomalar miqdori o'zgargan yoki qayta shakllangan hujayralar populyatsiyasi yuzaga keladi. Shu munosabat bilan qarigan to'qima hujayralar tuzilishini o'rganishda sitogenetik metod bebaho sanaladi. Ma'lum bo'lishicha odamlarda ham hayvonlardagi kabi monosomik, trisomik individlar kuzatiladi. Xromosomalarning tarqalmasligi faqat meyoza emas, balki somatik hujayralarda ham ro'y beradi. Shu sababli odamlarda XO/XX, XO/XXX, XO/XXXX xromosomal ayollar, XO/XY, XO/XYY xromosomal erkaklar uchraydi. Somatik hujayralarda xromosomalarning tarqalmasligi yoki ulardagi translokatsiya, deletsiya ayollarning yoshi ulg'aygan sari kuchaya boradi. Oqibatda xromosoma bilan bog'liq kasalliklarning foizi orta boradi. Masalan, 19 yoshli homilador ayollarda Daun kasali bilan tug'ilgan bolalarning foizi 0,03-0,04 bo'lsa, 40 yoshli va undan katta yoshli homilador ayollarda 0,2-0,81ga ortganligi aniqlangan.



Sitogenetika usullari ichida eng oddiy va tez natija beradigan jinsiy xromatinni aniqlash usulidir. Bu usuldan X xromosoma sistemasidagi buzilishlarni

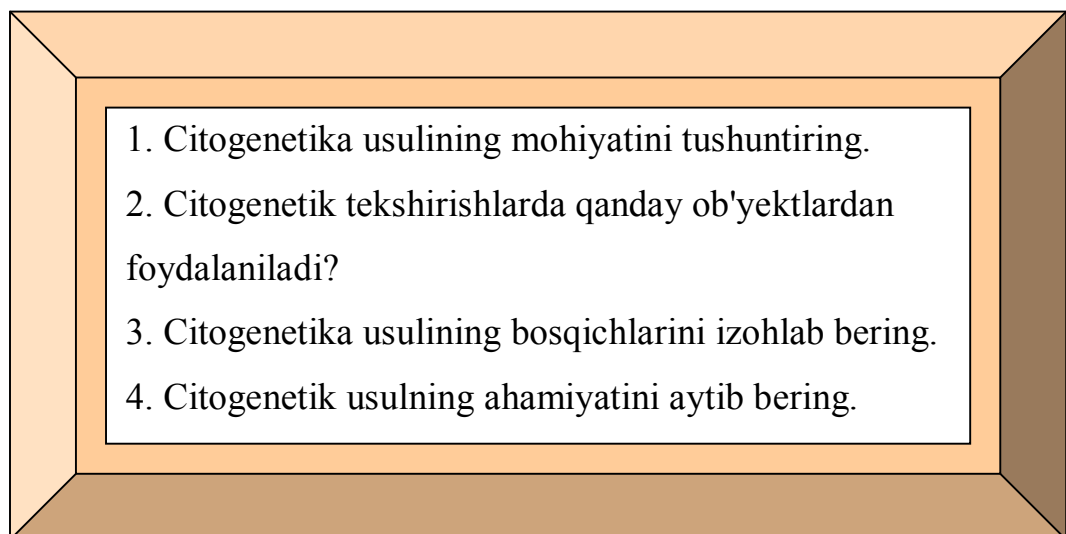
aniqlashda keng foydalaniladi. Bunda jinsiy xromatin interfaza holatidagi yadro membranasi tagiga joylashib, asosli bo'yoqlar bilan bo'yaladigan qoramtir dog' sifatida ko'rinadi.

Jinsiy xromatin - spirallashgan holatdagi X xromosomadir. Jinsiy xromatinni har qanday somatik hujayrada ham tekshirsa bo'ladi, lekin lunj epiteliyasi, qon surtma preparatini tekshirishg amaliy tibbiyotda ko'proq qo'llaniladi.

Normal ayol kariotipida ikkita X xromosoma mavjud bo'lib, ulardan biri jinsiy xromatinni hosil qiladi. Odamda jinsiy xromatinning soni (n) shu shahsdagi X xromosomalardan bitta kam bo'ladi. ( $n=x-1$ ) XO kariotipiga ega bo'lgan ayolda (X monosomiyasi, Shereshevskiy-Terner sindromi) yadroda jinsiy xromatin aniqlanmaydi. X trisomiyasi (XXX) sindromida ikkita jinsiy xromatin, erkaklarda uchraydigan Klaynfel'ter sindromida (XXY) bitta jinsiy xromatin aniqlanadi. Shunday qilib X va Y xromatinni aniqlash usullaridan hamma laboratoriyalarda foydalanish mumkin. Maxsus lyuminessent mikroskopiya usullari bilan Y-xromatin ham aniqlanadi.

Jinsiy xromatinni aniqlash usulidan: 1. Homila jinsini aniqlashda; 2. Germofroditizmni ekspress aniqlashda; 3. Geterosom aneuploidiyalarini aniqlashda (yordamchi usul sifatida), 4. Kriminalistika, sud tibbiyotida foydalaniladi.

### ***BLITS-SO'ROV***



**Biokimyoviy metod** yordamida qon, siydik, oshqozon shirasi va hokazolar tarkibini o'rganish, tahlil qilish yo'li bilan galaktozemiya, fenilketonuriya, qandli diabet, gemofiliya va boshqa shunga o'xshash kasalliklarni mutant genlar ta'sirida modda almashinishini o'zgarishi natijasida paydo bo'lishi aniqlangan. Bu usullardan moddalar almashinuvining buzilishlariga olib keladigan kasalliklarni aniqlashda keng foydalaniladi. Bunday kasalliklar molekulyar kasalliklar deb ham ataladi. Hozirda 500dan ortiq molekulyar kasalliklarni biohimyoviy usullar bilan aniqlash yo'lga qo'yilgan. Bu usulning ustun tomonlaridan biri shundaki, uning yordamida faqat gomozigotali holatdagi belgilarnigina emas, balki geterozigotali holatlarni ham aniqlash mumkin.

Biokimyoviy usullar ancha murakkab bo'lib, ikkita bosqichda o'tkaziladi. Birinchi bosqich - skrining usuli bo'lib, ko'p sonli shaxslarda tekshirish o'tkazishga asoslangan. Buning uchun qulay, ko'p harajat talab qilinmaydigan, tez natija beruvchi ekspress usullardan foydalaniladi (siydik, qon, so'lak va boshqalar tekshiriladi). Mikrobiologik testlar ham yaxshi natija beradi. (Masalan, ba'zi bakteriyalar sog'lom odamlarga qaraganda kasalning qonida, siydigida yaxshi rivojlanishi mumkin).

Ikkinchi bosqichda - tanlab olinganlarda shubha qilinayotgan kasallik bor yoki yo'qligini aniqlanadi. Bu bosqich maxsus laboratoriyalarda, murakkab tadqiqot usullari qo'llanilib o'tkaziladi. Moddalar almashinuvi buzilishining asosiy sababi - irsiy axborot tuzilishi o'zgarishlaridir. Natijada oqsillar, fermentlar, lipidlar, uglevodlar tuzilishi, ularning faolligi o'zgaradi, moddalar oxirigacha parchalanmaydi, organizm uchun zararli oraliq maxsulotlar hosil bo'ladi.

**Populyatsion-statistik usul.** Bu usul Hardi-Vaynberg qonuniga asoslangan. Qonun quyidagicha ifodalanadi. Ideal sharoitlarda populyatsiyalarda allellar va genotiplar muvozanati avlodlarda deyarli o'zgarmaydi. Ideal sharoitlar: a) mutაციyalar uchramasligi, b)tanlash ta'siri kuzatilmasligi, v)migratsiya, immigratsiya kuzatilmasligi v)panmiksiya mavjudligi g)hamma genotiplarning

yashovchanligi va avlod qoldirish imkoniyati bir hilligi d)populyatsiyaning ko'p sonliligi.

Hamma ko'rsatilgan sharoitlar ichida eng asosiysi populyatsiyaning ko'p sonligidir. Odam populyatsiyalari asosan ko'p sonli bo'lganligi uchun bu qonun odam populyatsiyalarini o'rganishda keng qo'llaniladi.

Populyatsion-statistik usul quyidagilarga imkon beradi.

1. Olingan ma'lumotlarni statistik tahlil qilishga.
2. Populyatsiyada allellar va genotiplar chastotasini aniqlashga.
3. Populyatsiyada irsiy belgilarni o'rganishga.
4. Populyatsiyaning genetik strukturasi va genofondini aniqlashga.
5. Belgining rivojlanishida muhit va irsiyat rolini aniqlashga.
7. Irsiy moyilligi bo'lgan kasalliklarni aniqlashga.
7. Antropogenezning genetik omillarini aniqlashga.

Bu usulni amaliyotda quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

1. Populyatsiyaning bir qismi ajratib olinadi.
2. Tibbiyot muassasalari arxivi o'rganiladi.
3. Anketalar tarqatib, ma'lumotlar to'planadi.
4. To'plangan ma'lumotlar statistik tahlil qilinadi

### **TEZKOR SAVOLLAR**

1. Populyatsion-statistik usulni amalga oshirish bosqichlarini bilasizmi?
2. Hardi-Vaynberg qonunining mohiyatini tushuntiring.
3. Populyatsion-statistik usulning ahamiyatini aytib bering.

**Ontogenez** – bu organizmlarning shaxsiy rivojlanishidir. Ontogenez shaxsiy rivojlanish atamasi ostida zigotadan tortib organizmlarning tabiiy o'limigacha bo'lgan rivojlanish davri tushuniladi. Tuzilishi murakkab hayvonlar ontogenei embrional va postembrional davrlarga bo'linadi. Ko'p hujayrali hayvonlarda to'qimalar va organlarning hosil bo'lishi odatda embrional davrda sodir bo'ladi.

Ontogenezning genetik asoslarini tadqiq qiluvchi genetikaning shaxobchasi ontogenetika deb ataladi.

Ontogenez genetikasi to'g'risidagi bilimlarni o'zlashtirish uchun avvalo organizm shaxsiy taraqqiyotining umumiy qonuniyatlaridan xabardor bo'lmoq lozim.

Ontogenezda genlar faoliyatini ya'ni genlarning organizm tuzilishi, ulardagi belgi-xossalarning hosil bo'lishiga ko'rsatgan ta'sirini o'rganish har xil metodlar yordamida amalga oshiriladi. Bular: transplantatsiya, sitogenetik, biokimyoviy, immunologik, fiziologik metodlardir.

Transplantatsiya metodi deganda bir hujayra yadrosini yoki bir to'qima qismini ko'chirish orqali rivojlanishdagi o'zgarish kuzatiladi. Chunonchi, baqaning otalangan tuxum hujayralaridagi yadro mikrotomizg'ich orqali olib tashlanib, retsipyent hujayralarning biriga itbaliqning morula holatdagi, ikkinchisiga blastula holatdagi, uchinchisiga ertangi gastrula holatdagi, to'rtinchisiga kechki gastrula holatdagi blastomera yadrolari alohida-alohida ko'chirilsa, so'ng ana shu usul bilan olingan tuxum hujayralarning bosqichma-bosqich rivojlanishi kuzatib borilsa birinchi, ikkinchi, uchinchi tuxum hujayradan normal itbaliq taraqqiyot qilgan holda, to'rtinchi tuxum hujayradan normal itbaliq rivojlanmaydi. O'tkazilgan tajribaga asoslanib tuxum hujayrasida ota-onadan o'tgan genlar faoliyati itbaliq rivojlanishining kechki gastrula davridan boshlab ta'sir etar ekan, degan xulosaga kelinadi. Kechki gastrula rivojlanishiga qadar otalangan tuxum hujayradagi genlar baqa rivojlanishiga ta'sir ko'rsatmaydilar va murtak rivojlanishini morulla, blastula, ertangi gastrula bosqichlari tuxum hujayra urug'languncha ona hujayra xromosomalari diploid to'plamli bo'lgan paytda genlar faoliyati tufayli sitoplazmada sintezlangan iRNK va metabolitlar hisobiga ro'y beradi.

Dj.Gerdon tomonidan baqalar ustida olib borilgan nozik kuzatishlar, tajribalar shundan dalolat beradiki: 1) tuxum hujayraning voyaga yetish jarayonida barcha genlar nafaol holatda bo'ladi. 2) tuxum hujayra urug'langach to blastula bosqichigacha RNK sintezi kuzatilmaydi. 3) bir necha vaqt o'tgach (kechki blastula – ertangi gastrula) rRNKlar sintezlana boshlaydi. 4) birinchi navbatda rRNK va tRNK sinteziga ma'sul genlar faollashadi. Sutemizuvchi hayvonlarda esa

otalangan tuxum hujayra bo'linib 2 ta, 4 ta blastomeralarni hosil qilish mobaynidayoq murtak genomi faoliyat ko'rsata boshlaydi.

**V. O'quvchilarni kichik guruhlarga ajratish hamda o'quv topshiriqlarini mustaqil ravishda sifatli bajarilishiga erishish**

**VI. Yangi mavzu yuzasidan o'quvchilar o'rtasida savol-javob, o'quv bahsi uyushtirish.**

***Kichik guruhlar uchun tavsiya etiladigan o'quv topshiriqlarining jadvali.***

№	O'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan materiallar yuzasidan o'quv topshiriqlari	Topshiriqni bajarish yuzasidan ko'rsatmalar
1.	Darslikdagi matnni diqqat bilan o'qib, quyidagi savollarga javob toping va topshiriqlarni bajaring (matnni o'qib kelish uyga topshirilgan): O'z oilangizda bironta belgini tanlab olib (ko'z rangi, soch shakli, quloq yumshog'I joylashishi, tilni nay qilib buka olish va boshqalar) shajara tuzing. Citogenetik usulning ahamiyatini aytib bering.	Fikringizni asoslang o'quvchilar bilan o'tkaziladigan savol javobda faol ishtirok eting.
2.	Muammoli vaziyatni yeching 1- jadval	
3.	Odam genetikasini o'rganish usullarini klasterda ifodalang	
4.	Mavzuli diktantni bajaring 2- jadval	

1- jadval

### ***MUAMMOLI VAZIYAT***

Genetik vrach qabuliga kelgan shaxs tanasining har-xil joylarida oq dog'lar mavjud. Bu kasallikni aniqlash uchun vrach qanday genetik usuldan foydalanish mumkin deb o'ylaysiz?

## *Mavzuli diktant*

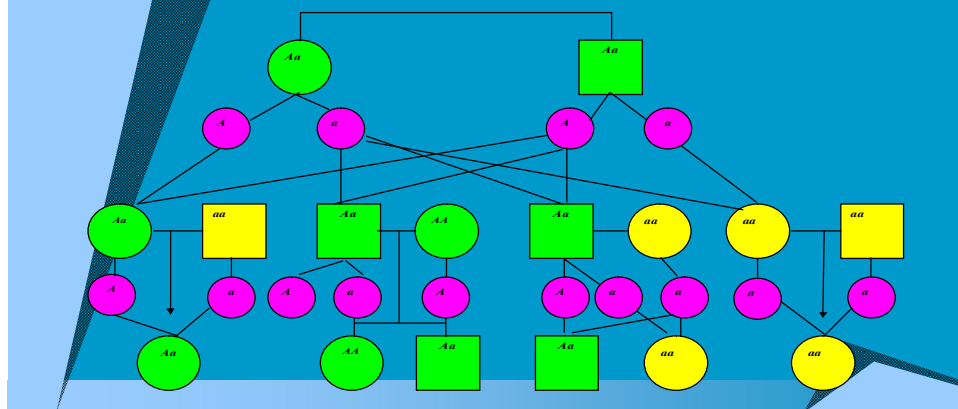
... usul yordamida ko'proq odamlarning nasl-nasabini o'rganib chiqish mumkin. Ko'pgina kasalliklar ... holda nasldan-naslga o'tishi geneologik usul yordamida aniqlangan. ... usul odam xromosomalar to'plamidagi ko'rinadigan darajadagi o'zgarishlarni o'rganish imkonini yaratdi. ... usul yordamida qandli diabet kasalligining sabablari o'rganiladi.

*"Odam genetikasini o'rganish usullari" mavzusiga doir taqdimot*

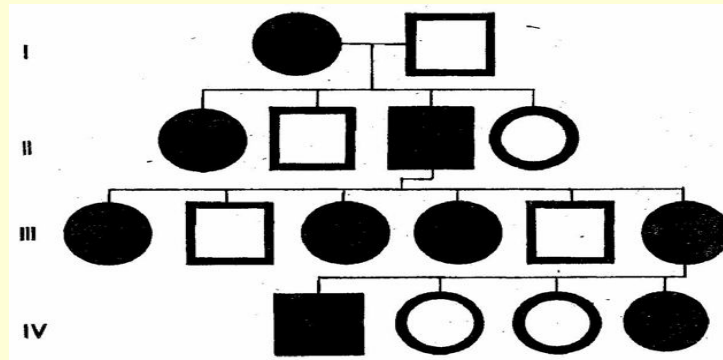
### Mavzu: Odam genetikasini o'rganish usullari

- *Odam genetikasini o'rganishda:*
- *geneologik,*
- *egizaklar,*
- *sitogenetik,*
- *biokimёviy,*
- *populyatsion,*
- *ontogenetik usullardan foydalaniladi.*

*Autosom retsessiv belgi (qoshlarning qo'shilganligi) ning shajara bo'yicha irsiylanishi.*



*X-dominant tipida irsiylanish.*



**Monozigota egizaklar**



**Dizigota egizaklar.**



№	Belgilar	H – Irsiyatlash koeffitsiyenti
1	Gavda tuzilishi	<i>0,81</i>
2	Og'irlik	<i>0,78</i>
3	So'zlash, yozish qobiliyati	<i>0,68</i>
4	Arifmetikaga nisbatan qobiliyat	<i>0,12</i>
5	Tabiiy fanlarga nisbatan qobiliyat	<i>0,34</i>
6	Tarix va adabiyotlarga nisbatan qobiliyat	<i>0,45</i>
7	Orfografiyaga nisbatan qobiliyat	<i>0,53</i>

***“Odam genetikasini o’rganish usullari” mavzusiga doir keyslar.***

***1-keys.***

Probandda polidaktiliya belgisi bor. Bu belgi otasida bor, onasida yo’q. probandni ikkita amakisi bo’lib, ulardan biri olti barmoqli, ikkinchisi besh barmoqli. Shuningdek, ikkita ammasidan birida polidaktiliya bo’lib, ikkinchisida yo’q. olti barmoqli amakisi ikki marta uylangan bo’lib, ikkala xotinini barmoqlari normada. Birinchi nikohidan olti barmoqli qizi, ikkinchi nikohidan 6 ta farzandi bo’lib, ikkita qizi va bir o’g’li olti barmoqli, ikki o’g’li va bir qizi besh barmoqli . normal barmoqli ammasi normal barmoqli erkakka turmushga chiqqan bo’lib, ularni 6 ta farzandidan: 3 ta qizi va 3 ta o’g’illarini hammasini barmoqlarini soni normada.

***Probandni ota avlodidan buvasi olti barmoqli, buvisi besh barmoqli.***

***Agar proband, ushbu belgi bo’yicha normal bo’lgan, ya’ni besh barmoqli ayolga uylansa, ularning oilasida olti barmoqli farzandlar tug’ilishi mumkinmi?***

***2-keys.***

Proband – sog’lom, rangni yaxshi ajrata oladigan ayol. Shu ayolning singlisi ham sog’lom, lekin ikkita ukasi daltonizm (ranglarni ajrata olmaslik) bilan kasallangan. Probandning ota-onasi sog’lom. Proband onasining 4 ta singlisi bo’lib, ularning erlari sog’lom. Proband onasining sibslari haqida shular ma’lum: birinchi singlisining oilasida bitta kasal, bitta sog’ o’g’li va ikkita sog’ qizi bo’lgan;

ikkinchi va uchinchi singlisining oilasida bittadan kasal o'g'li va bittadan sog' qizi bo'lgan, to'rtinchi singlisining oilasida bitta sog'lom qizi bo'lgan.

***Probandning ona tomonidan buvisi sog'lom, lekin buvasi daltonik bo'lgan.***

***Probandning otasi tomonidan daltonizm bilan kasallanganlar aniqlanmagan.***

***Agar proband sog'lom erkakka turmushga chiqsa, oilada daltonizm bilan kasallangan bolalarning tug'ilishi mumkinmi?***

***VII. Talabalar bilimini test savollari yordamida nazorat qilish va baholash.***

***1. Autosomal, geteroploidiyasini aniqlash uchun qanday usuldan***

***foydalanamiz?***

- A. Immunogenetik.
- B. Jinsiy xromatinni aniqlash.
- C. Luminescent mikroskopiya.
- D. Sitogenetik. E. A va D javoblar to'g'ri.

***2. Qon hujayralarini sun'iy o'stirilayotganda fitogemagglyutinin (FGA) nima maqsadda qo'shiladi?***

- A. Hujayralar aniqlanishi uchun.
- B. Hujayralar shishishi uchun.
- C. Hujayralar bo'linishini tezlashtirish uchun.
- D. Hujayralar bo'linishini to'xtatish uchun.
- E. Qon ivishining oldini olish uchun.

***3. Y-xromosoma geteroploidiyasini qanday usul bilan aniqlanadi?***

- A. Immunogenetik.
- B. Lyuminessent mikroskopiya.
- C. Biokimyoviy.
- D. Kariotipni. aniqlab. E. B va D javoblar to'g'ri.

***4. To'qima antigenlari qaysi usul yordamida o'rganiladi?***

- A. Dermatoglyfika.
- B. Immunogenetika.
- C. Sitokimyoviy.
- D. Gistologik.

E. Biokimyoviy.

**5. Gimza usuli qanday maqsadlarda qo'llaniladi?**

- A. Xromosomalarni differensial bo'yash uchun.
- B. Dominant genlar joylashishini aniqlash uchun.
- C. Resessiv genlar joylashishini aniqlash uchun.
- D. Hamma javoblar bir-birini to'ldiradi.
- E. B va C javoblar to'g'ri.

**6. Edvards sindromli bolada qancha jinsiy X xromatin aniqlanadi?**

- A.1 B.2 C.3 D.0 E.4.

**7. Autosomalar geteroploidijasini aniqlashda qanday usuldan foydalaniladi?**

- A. Immunogenetik.
- B. Jinsiy xromatinni tekshirish.
- C. Lyuminescent mikroskopiyasi.
- D. Kariotipni tekshirish.
- E. B va D javoblar to'g'ri.

**8. Odam xromosomalarini o'rganishda eng qulay ob'ekt:**

- A. Og'iz shilliq pardasi hujayralari.
- B. Eritrocitlar.
- C. Tuxum hujayralar.
- D. Spermatozoidlar.
- E. Leykotsitlar.

**9. Klaynfelter sindromiga tashxis qo'yish uchun qanday usuldan foydalaniladi?**

- A. Immunogenetik.
- B. Citogenetik.
- C. Biokimyoviy.
- D. Genealogik.
- E. Yuqoridagi usullarning barchasidan.

**10. Populyatsiyaning genetik strukturasi va genofondi qanday usul yordamida aniqlanadi?**

- A. Sitogenetik.

- B. Gimza usuli.
- C. Immunogenetik.
- D. Populyatsion-statistik.
- E. Dermatoglifika.

Xulosa qilganda o'qitishning zamonaviy metodlari, ya'ni interfaol metodlar va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini ta'lim-tarbiya jarayonida qo'llash, yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Ta'lim metodlarini har bir darsning didaktik vazifasi, mavsadidan kelib chiqib, tanlash maqsadga muvofiq sanaladi.

### ***3.2. Odamdagi irsiy kasalliklar mavzusini modulli ta'lim texnologiyasi asosida o'qitish metodikasi***

#### ***a) Modulli ta'lim texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari.***

Modulli ta'lim texnologiyasi modullarga asoslanadi. Modul lotincha so'zdan olingan bo'lib, qism (blok) degan ma'noni bildiradi.

Ta'lim-tarbiya jarayonida modulli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishda mashg'ulotda foydalaniladigan mavzu mantiqiy tugallangan fikrli qismlar, ya'ni modullarga ajratiladi va har bir qismni o'quvchilar mustaqil o'zlashtirishlari uchun o'quv topshiriqlari tuziladi. Shu o'quv topshiriqlari asosida, har bir modul yakunida savol-javob o'tkaziladi va xulosa chiqariladi.

Mazkur mashg'ulotlarda o'quvchilarning bilish faoliyati modullarni ketma-ket o'zlashtirishlarini nazarda tutgan holda tashkil etiladi. Har bir modulni o'zlashtirish jarayoni o'quvchilarning yaxlit bilish faoliyatining elementi sanaladi, ya'ni bir mashg'ulotda yaxlit tashkil etilishi ko'zda tutilgan o'quvchilarning o'quv faoliyati mavzu ajratilgan modullarga muvofiq holda o'quv faoliyati elementlari (O'FE)dan tashkil topadi. Mashg'ulot yakunida o'quvchilarning o'z faoliyatlarini tahlil qilishi va o'z-o'zini baholashini amalga oshirish maqsadida modul dasturini yakunlash bosqichi bo'ladi. O'qituvchi shu asosda modul dasturini tuzadi.

Ta'lim muassasalarining asosiy vazifalaridan biri, talabalarga insoniyat tarixi davomida yaratilgan bilimlarni yetkazish, fanlar asoslari bo'yicha muntazam

bilim olishlari uchun tegishli sharoit yaratish, zarur axborotlarni tanlash va mustaqil o'qishni o'rgatish orqali bilim olishga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish va qiziqishlarini orttirishdan iborat.

Ushbu vazifalarni an'anaviy ta'lim texnologiyasidan foydalanilgan holda hal etib bo'lmaydi, shu sababli ta'lim-tarbiya jarayoniga modulli ta'lim texnologiyasini qo'llash zarurati vujudga keldi. Modulli ta'limning asosiy mohiyati, o'quvchilar modul dasturlari yordamida mustaqil ishlashiga asoslangan o'quv-bilish faoliyati orqali belgilangan maqsadga erishadilar.

Modul dasturlari mavzuning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadidan kelib chiqadigan modul dasturining didaktik maqsadi, talabalarning mashg'ulot davomida bajaradigan o'quv topshiriqlari, topshiriqlarni bajarish bo'yicha berilgan ko'rsatmalar, modul dasturini yakunlash qismini o'zida mujassamlashtiradi.

***Modul dasturlarini tuzishda o'qituvchi e'tiborini quyidagilarga karatishi zarur:***

1. Modul dasturidan ko'zda tutilgan didaktik maqsadni aniq yoritish, ya'ni o'quvchilarda muayyan tushunchalarni shakllantirish, ilmiy dunyoqarashni kengaytirish, tarbiya berish va h.k. Maqsad aniq bo'lsa, unga muvofiq holda tadbirlar qo'llaniladi va erishish oson bo'ladi.

2. O'quv materialini o'rganishning mantiqiy yo'nalishi (induktiv yoki deduktiv tarzda berilganligi)ni aniqlash. Modulli ta'lim tamoyillari hisobga olingan holda o'quv materialini mazmunan tugallangan mantiqiy ketma-ketlikdagi kichik qism (modul)larga taqsimlash.

3. O'quvchilar tomonidan o'quv materiallarini har bir moduli yoki qismini o'zlashtirishi uchun tashkil etiladigan o'quv faoliyati usullarini belgilash.

4. O'quv faoliyati usullariga bog'liq holda modul dasturidan o'rin olishi lozim bo'lgan o'quv elementlarini va ularning ketma-ketligini aniqlash.

5. O'quvchilar bilimini aniqlash va nazorat qilish bo'yicha dastlabki joriy nazorat, axborot to'plami, o'qitish mazmunini qayta ishlash, yakuniy nazorat va

talabalar bilimidagi tipik kamchiliklar va xatolarni bartaraf etish yo'llarini belgilash.

6. O'quvchilar uchun asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni tanlash.

O'quvchilar modul dasturi yordamida o'quv materialini mustaqil va ijodiy o'rganish jarayoni mazkur mavzuni o'zlashtirish uchun dasturda belgilangan vaqt doirasida amalga oshirilishiga erishishi lozim.

Modul dasturini muvaffaqiyatli qo'llashning muhim sharti, unda o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatining o'quv elementlarini to'g'ri tanlashdir. Chunki o'quvchilar modul dasturi bilan ishlaganda, aynan shu o'quv elementlarini bajaradilar.

Modulli ta'lim texnologiyasidan foydalanishda o'qituvchi quyidagi mezonlarga amal qilishi lozim:

1. Talabalarga mustaqil o'zlashtirish uchun tavsiya etiladigan o'quv materiali talabalarning o'quv imkoniyatlarini hisobga olgan holda, ular uddalay oladigan va shu bilan birga maksimal darajada qiyin bo'lmasligi kerak.

2. Talabalar o'quv materialini dasturda belgilangan vaqt doirasida egallashlari kerak.

3. O'qituvchi talabalarni o'quv materiallarini mustaqil va ijodiy o'zlashtirish ko'nikmasiga ega bo'lishiga erishishi lozim. Bunda, dastlab o'qituvchi mashg'ulotga olib kiradigan axborotni ikki qismga ajratadi. Birinchi qismini talabalar o'qituvchi yordamida ikkinchi qismini ijodiy va mustaqil o'zlashtirishlari lozim. Keyin belgilangan mavzularni modulli mashg'ulot shaklida o'tkazishni mo'ljallab, modul dasturlarini tuzadi.

Modul dasturlari o'qituvchilar tomonidan tuzilib unda o'qitish maqsadlari, mavzuni o'rganish bosqichlari, o'quvchilar tomonidan bajariladigan o'quv topshiriqlari, o'quv faoliyati elementlari, talabalar bilimini nazorat qilish yo'llari ketma-ket yoziladi.

Ta'lim-tarbiya jarayonida modulli ta'lim texnologiyasidan foydalanish uchun o'qituvchi quyidagi ishlarni amalga oshirishi lozim:

1. O'quv materiallarini modulli rejalashtirish. O'quv yili boshida qaysi mavzularni modulli ta'lim texnologiyasidan foydalanib o'rganilishini belgilash;
2. Mazkur mavzular bo'yicha modulli mashg'ulot ishlanmalarini loyihalash;
3. Mavzuning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlariga muvofiq holda modul dasturlarini tuzish;

Modul dasturining turlari va ularning mohiyati didaktik maqsadlarni amalga oshirish imkoniyatlari 3.1-jadvalda yaqqol ko'rinadi.

3.1-jadval<sup>1</sup>

<b><i>Didaktik maqsadlar</i></b>	O'quvchilarning individual ishlashiga mo'ljallangan modul dasturi	Ikki o'quvchi hamkorlikda ishlaydigan modul dasturi	Kichik guruhlarda hamkorlikda ishlaydigan modul dasturi
O'quvchilarning o'zlash tirgan bilim saviyasini aniqlash va orttirish.	+	+	+
Mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish	+	+	+
O'quv topshiriqlarini bajarish sur'atini orttirish.	+	+	+
O'zaro hamkorlik, yordamni vujudga keltirish.	+	+	+
O'z-o'zini baholash ko'nikmalarini rivojlantirish.	+	-	-
O'zaro nazoratni amalga oshirish	-	+	+
O'zaro muloqotni vujudga keltirish.	-	+	+

<sup>1</sup> Толипова Ж.О.Биологик фанларни ўқитишда замонавий ёндашувлар.Т.2016. 95-б

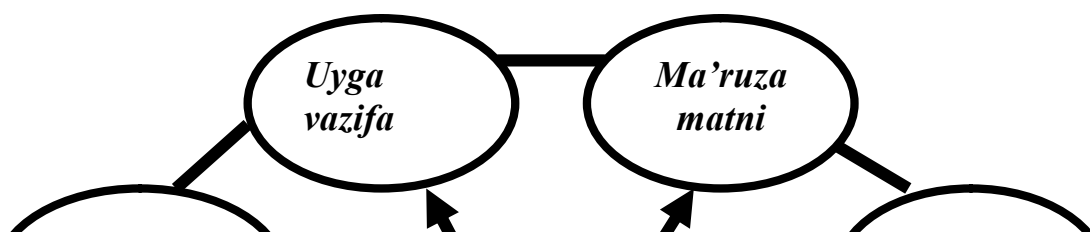
O'quv bahsi va munozarani vujudga keltirish.	-	+	+
Ijodiy ishlash va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini tarkib toptirish.	+	+	+

Modulli ta'lim texnologiyasiga asoslangan mashg'ulotlarda o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyati modul dasturlari asosida tashkil etiladi. O'quvchilar o'quv materialini modul dasturidan o'rin olgan o'quv topshiriqlarini sifatli bajarish orqali mustaqil o'zlashtiradilar va o'z o'quv faoliyatining sub'ektiga aylanadilar. Shu tariqa yagona ta'lim-tarbiya jarayonining ikkita sub'ekti o'qituvchi va o'quvchi o'quv jarayonidan ko'zlangan maqsadga erishadi.

Xulosa qilib aytganda, o'qitish jarayonining samaradorligi o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning bilish faoliyatini o'qitish vazifalari va maqsadlariga muvofiq tashkil eta olish ko'nikmalarini egallaganlik darajasiga bog'liq bo'ladi. Ta'lim-tarbiya jarayonida modulli ta'lim texnologiyasidan foydalanish o'qitish jarayonining samaradorligini orttirish barobarida o'quvchilarning bilimlarni ongli o'zlashtirishi, aqliy faoliyat usullarini egallashi, shaxs sifatida barkamolligini ta'minlashga zamin yaratadi.

**b). *Odamdagi irsiy kasalliklar mavzusining modulli ta'lim texnologiyasiga asoslangan dars ishlanmasi***

“Odamdagi irsiy kasalliklar” mavzusining modulli ta'lim texnologiyasiga asoslangan elektron varianti sxemasi (3.1.sxema).



“Odamdagi irsiy kasalliklar” mavzusi bir hafta oldin (O’tgan darsda) o’quvchilarga uyga vazifa sifatida tayyorlanib kelishga aytilgan. Ma’ruza matni bitiruv ishining nazariy qismini o’rganishda (23-bet)da berilgan.

***Odamdagi irsiy kasalliklar mavzusining  
modul dasturi.***

***Mashg’ulotning mavzusi: Odamdagi irsiy kasalliklar***

***Mashg’ulotning ta’limiy maqsadi: o’quvchilarni odamlardagi irsiy kasalliklarning o’ziga xos xususiyatlari bilan tanishtirish. Gen, xromosoma kasalliklari, tibbiy-genetik maslahatning vazifalari haqida tushunchalarni shakllantirish. Odamdagi irsiy kasalliklarning sababini anglash, oldini olish choralari to’g’risida ko’nikma hosil qilish.***

***Mashg’ulotning tarbiyaviy maqsadi: odamdagi irsiy kasalliklarning kelib chiqishi va sabablarini, proflaktikasini tushuntirish orqali o’quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ularni shaxs sifatida ma’naviy-axloqiy, aqliy,***

ekologik, jismoniy, milliy va umuminsoniy qadriyatlarga hurmat ruhida tarbiyalash nazarda tutiladi.

***Mashg'ulotning rivojlantiruvchi maqsadi:*** o'quvchilarni irsiy kasalliklar ularning klassifikatsiyasi, bir biridan farqli tomonlari, oldini olish choralari haqidagi bilimlari, darslik ustida mustaqil ishlash ko'nikmalari, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish.

***Mashg'ulot jihozi:*** darslik, elektron slaydlar, taqdimot, vidioroliklar, jadvallar.

***Mashg'ulotda foydalaniladigan texnologiya:*** Modulli ta'lim texnologiyasi (o'quvchilarning kichik guruhlarda ishlashiga mo'ljallangan modul dasturi)

***Tayanch tushunchalar:*** irsiy kasalliklar, gen va xromosoma kasalliklari, **dominant** va resessiv belgi, geterozigota, fenilketonuriva, albinizm, gemofiliya, daltonizm, Daun sindromi, Klaynfelter sindromi, Shershevskiy-Terner sindromi, Tibbiy-genetik maslahat

***Mashg'ulotning borishi:***

I. Tashkiliy qism

II. O'tgan mavzu yuzasidan o'quvchilar bilimini test savol-topshiriqlari yordamida aniqlash va baholash.

III. O'quvchilarni mashg'ulot mavzusi, maqsadi, borishi bilan tanishtirish va ularning faoliyatini o'quv topshiriqlarini bajarishga yo'llash.

IV. Yangi mavzuni o'rganish:

a) yangi mavzu bo'yicha tuzilgan modul dasturini tarqatish va o'quvchilarni modul dasturining didaktik maqsadi bilan tanishtirish;

b) o'quvchilarning faoliyatini modul dasturidagi o'quv topshiriqlarini mustaqil bajarishga yo'llash;

v) har bir modul topshiriqlarining to'liq bajarilishini nazorat qilish, tegishli ko'rsatmalar berish;

g) har bir modul yakunida savol-javob yoki munozara o'tkazish.

O'qituvchi ushbu mashg'ulotda o'rganiladigan o'quv materialini quyidagi mantiqiy tugallangan fikrli qismga ya'ni modulga ajratadi:

## *Modullar*

	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. <i>Gen kasalliklari</i></b></li> <li><b>2. <i>Хромосома касалликлари</i></b></li> <li><b>3. <i>Tibbiy-genetik maslahat berish.</i></b></li> </ol>
--	--

***“Odamdagi irsiy kasalliklar” mavzusi bo‘yicha o‘quvchilarning kichik guruhlarda ishlashiga mo‘ljallangan modul dasturi.***

***Modul dasturining didaktik maqsadi:***

Siz modul dasturi yordamida kichik guruhlarda, hamkorlikda ishlab odamlardagi irsiy kasalliklarning o‘ziga xos xususiyatlari, gen, xromosoma kasalliklari, ularning kelib chiqish sabablari, oldini olish choralari, tibbiy-genetik maslahatning vazifalari bilan tanishishingiz, ularning inson hayotida tutgan o‘rnini aniqlashingiz, darslik ustida mustaqil ishlash ko‘nikmalaringizni, nutq va muloqot madaniyatingizni rivojlantirishingiz zarur.

<b><i>O‘FE</i></b>	<b><i>O‘quvchilar o‘zlashtirishi lozim bo‘lgan o‘quv materialiga oid topshiriqlar</i></b>	<b><i>Topshiriqlarni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar</i></b>	<b>B a L l</b>
<b><i>1-O‘FE</i></b>	<p><b><i>Maqsad:</i></b> Gen kasalliklari va o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rganish.</p> <p>Darslikdagi matnni diqqat bilan o‘qib chiqib, quyidagi savollarga javob toping va topshiriqlarni bajaring:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gen kasalligini paydo bo‘lish sababini aniqlang.</li> <li>2. Gen kasalliklariga qaysi kasalliklar kiradi?</li> </ol>	<p>O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang va savol-javob da faol ishti rok</p>	

3.	Albinizm kasalligining paydo bo'lish sababini aniqlang.	eting.	
4.	Jinsiy X- xromosomaga birikkan holda qaysi gen kasalliklari nasldan-naslga o'tadi?		
5.	O'zlashtirgan bilimlaringiz asosida gen kasalliklariga doir klaster tuzing		
<b>2-O'FE</b>	<b>Maqsad:</b> Xromosoma kasalliklarida xromosoma soni va tuzilishining o'zgarishini o'rganing va kasalliklarini o'ziga xos jihatlarini aniqlang.	O'quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang va savol-javob da faol ishti rok eting.	
1.	Xromosoma kasalliklariga qaysi kasalliklar misol bo'ladi?		
2.	Shershevskiy-Terner sindromlarining kelib chiqish sababini o'rganing va kasallikning asosiy belgilarini aniqlang.		
3.	Daun sindromi bilan kasallangan bolalarning tug'ilish sababini aniqlang.		
4.	Klaynfelter sindromi va Shershevskiy-Terner kasalligida xromosomalar soni va tuzilishini aniqlang.		
5.	O'zlashtirgan bilimlaringiz asosida T-jadval tuzing va to'ldiring.		
<b>3-O'FE</b>	<b>Maqsad:</b> Tibbiy-genetik maslahat va uning bugungi kun uchun ahamiyatini o'rganish.		
1.	Tibbiy-genetik maslahatlar markazi tashkil etilganini bilasiz. Bu markazning maqsadini va vazifalarini aniqlang.	O'quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang va savol-javob da	
2.	Tibbiy genetika uchun turli irsiy kasalliklar bo'yicha geterozigota tashuvchilarni		

<p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>	<p>aniqlashning nima ahamiyati bor?</p> <p>Odam irsiyatiga spirtli ichimliklar, ko'knor, qoradori, nasha kabi narkotik moddalarning ta'sirini o'rganing.</p> <p>Bugungi kunda sog'lom avlod uchun olib borilayotgan ishlar haqida fikringiz?</p> <p>O'zlashtirgan bilimlaringizni "Atamalar zanjiri" metodi orqali sinab ko'ramiz.</p> <p><b>Maqsad:</b> Modul dasturini yakunlash.</p> <p>Modul dasturining didaktik maqsadini o'qib chiqing.</p> <p>Siz unga qay darajada erishdingiz?</p> <p>O'zingizning o'quv faoliyatingizni besh balli tizimda baholang.</p> <p>O'quv faoliyatingizdan qoniqish hosil qilgan bo'lsangiz test topshiriqlarini bajaring.</p> <p>Agar o'z o'quv faoliyatingizdan erishilgan natija sizni qanoatlantirmasa, modul dasturi yordamida mavzuni qayta o'rganing.</p>	<p>faol ishti roketing.</p> <p>O'z o'quv faoliyatini tahlil qiling</p>	
-------------------------------	---	--	--

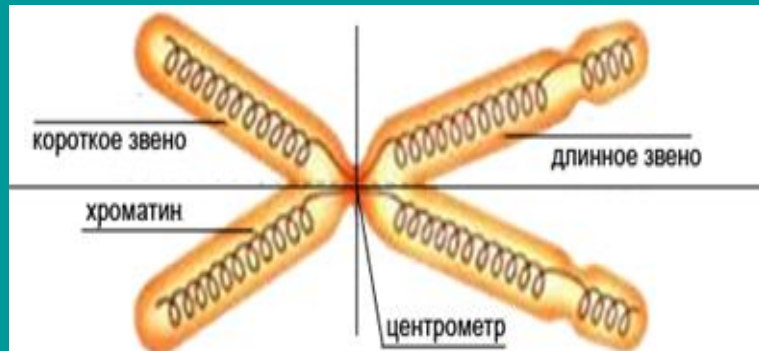
***Odamdagi irsiy kasalliklar moduliga doir taqdimotlar.***

## *Mavzu: Odamdagi irsiy kasalliklar*

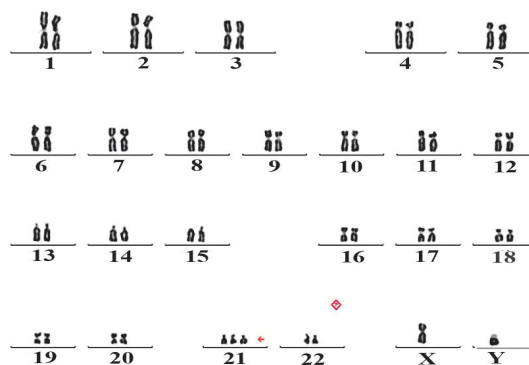
### ◆ Modullar

- ◆ Gen kasalliklari
- ◆ Xromosoma kasalliklari
- ◆ Tibbiy-genetik maslahat

## *Xromatin – xromosomalarning interfaza davridagi ko'inishi*



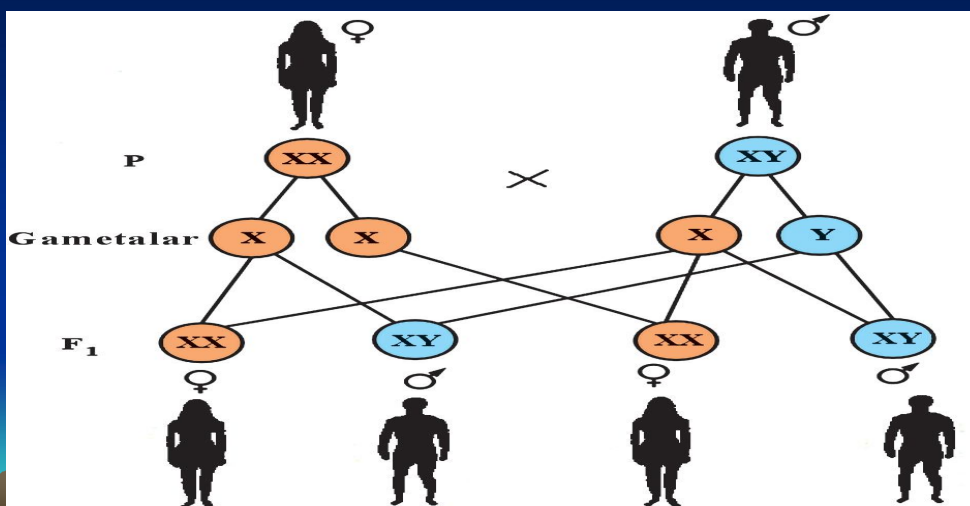
## *Daun sindromli bola va uning kariotipi*



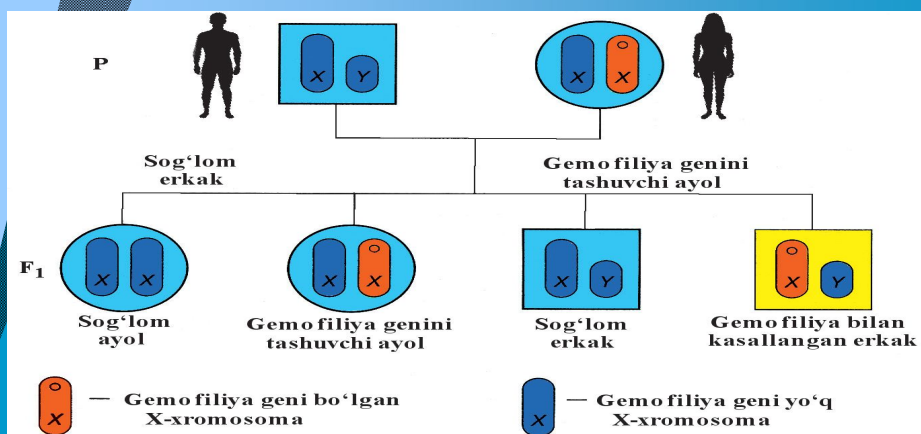


- **Gen kasalligi mukopolisa xaridoz bilan kasallan gan bolalar.**

### Odamlarda jinsiy irsiylanish.



### Gemofiliya kasalligining irsiylanishi.





Taqdimotda namoyish etilgan va mavzuga oid savollarga javob beriladi.

***DNK, RNK va oqsil sintezi haqida vidiorolik namoyish etiladi.***

***Odamdagi irsiy kasalliklar moduli bo'yicha mustaqil bajarish uchun topshiriqlar***

***1- topshiriq.*** Quyidagi tushunchalarni izohlang:

<b><i>Tushunchalar</i></b>	<b><i>Tushunchalar izohi</i></b>
Irsiy kasalliklar	
Gen kasalliklari	
<b><i>Dominant, Resessiv</i></b>	
Albinizm	
Gemofiliya	
Daltonizm	
Daun sindromi	
Klaynfelter sindromi	

Shershevskiy-Terner sindromi	
Tibbiy-genetik maslahat	

**2- topshiriq.** Kasalliklarni ularning belgilari bilan juftlang

<i>N<sub>o</sub></i>	<i>Kasalliklarning belgilari</i>	<i>N<sub>o</sub></i>	<i>Kasalliklar</i>
<b>1</b>	Bo‘yi juda past bo‘ladi. Ularda tuxumdon rivojlanmagan, ikkilamchi jinsiy belgilar juda sust namoyon bo‘ladi.	<b>A</b>	Albinizm
<b>2</b>	qo‘l-oyoqlari uzun, yelka chanoqqa nisbatan tor, skelet tuzilishi ayollar skeletiga o‘xshash bo‘ladi	<b>B</b>	Daun sindromi
<b>3</b>	Og‘zi yarim ochiq, aqliy zaif, odatda bepusht, uzoq yashamaydi.	<b>C</b>	Klaynfelter sindromi
<b>4</b>	Bu kasallik terida pigmentlar bo‘lmasligi, sochlari oq va ko‘rish qobiliyatida kamchilik lar bo‘lishi, quyosh nuriga juda ta‘sirchan bo‘lishi bilan farqlanadi.	<b>D</b>	<b>Shershevskiy-Terner</b>
<b>5</b>	Qonning ivish xususiyati juda past bo‘ladi	<b>Y</b> <b>e</b>	Gemofiliya

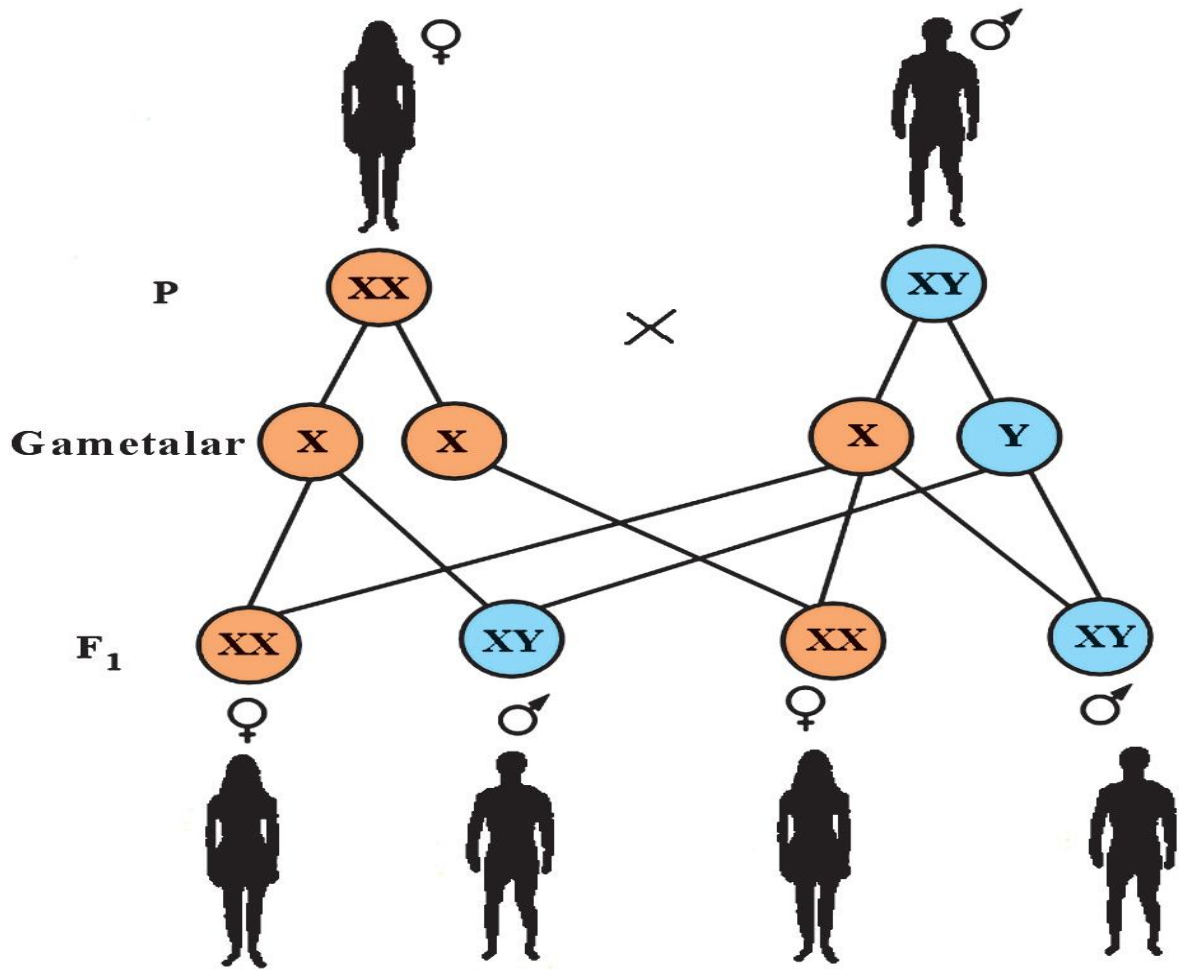
**Javob:**

<b>Javob:</b>	<b>1 - ;</b>	<b>2 - ;</b>	<b>3 - ;</b>	<b>4 - ;</b>	<b>5 - ;</b>
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

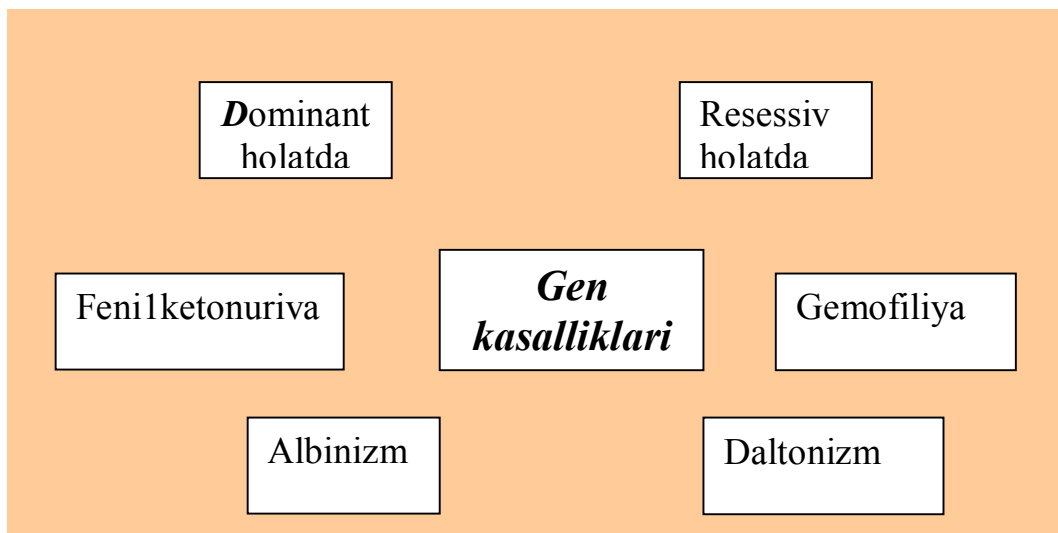
**3- topshiriq. FSMU texnologiyasi**

Odam irsiyatiga, belgi va xususiyatlarning rivojlanishiga ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar nimalar?

**4- topshiriq.** Gemofiliya va daltonizm kasalliklari jinsiy X- xromosomaga birikkan holda nasldan-naslga o‘tishini rasmdan tushuntiring.



**5- topshiriq.** O'zlashtirgan bilimlaringiz asosida gen kasalliklariga doir klaster tuzing



VI. Yangi mavzu bo'yicha o'quvchilar bilimini test savollari yordamida nazorat qilish va baholash.

***Odamdagi irsiy kasalliklar moduli bo'yicha testlar.***

***1. Gen kasalliklarini aniqlang.***

- A.* albinizm, gemofiliya, daltonizm
- B.* albinizm, gemofiliya, daun
- C.* albinizm, Shershevskiy-Terner, daltonizm
- D.* albinizm, gemofiliya, daltonizm, Shershevskiy-Terner

***2. Doun sindromi kasalligining kelib chiqishiga asosiy sabab...?***

- A.* 21-juft xromosomaning bittaga ortib ketishi natijasida diploid to'plam 47 ta bo'lib qolishidir
- B.* 21-juft xromosomaning bittaga kamayishi natijasida diploid to'plam 45ta bo'lib qolishidir
- C.* jinsiy xromosomalar XXY holatda bo'lishi
- D.* jinsiy xromosomalar XXXY holatda bo'lishi

***3. ... kasaliga uchragan bemorlarda skelet tuzilishi ayollar skeletiga o'xshash bo'ladi.***

- A.* Klaynfelter sindromi
- B.* Shershevskiy-Terner
- C.* Gemofiliya va daltonizm
- D.* Albinizm

***4. Qaysi kasallik bilan kasallangan bolalarni tug'ilishi onalarning yoshi (kech farzand ko'rishi)-bilan bog'liq?***

- A.* Daun sindromi
- B.* Albinizm
- C.* Gemofiliya
- D.* Klaynfelter sindromi

***5. Tibbiyot genetikasining vazifasi nimalardan iborat?***

- A.* sog'lom avlod uchun kurash irsiy kasalliklarning oldini olish va davolash usullarini ishlab chiqish.
- B.* yoshlarga oila qurish haqida maslahat berish

**C.** Sog'lom avlod uchun kurash

**D.** irsiy kasalliklarni aniqlash.

Yangi mavzu bo'yicha o'quvchilarning o'zlashtirgan bilimlarini keys topshiriqlari yordamida nazorat qilish va baholash.

***Odamdagi irsiy kasalliklar moduli bo'yicha keyslar.***

***Keys bayoni.***

Onaning uzoq vaqt intiqib kutgan orzusi nohojat amalga oshdi. Ona farzandli bo'ldi. U farzandini gigiyena va boshqa qoidalarga rioya qilgan holda tarbiyalay boshladi. Farzand katta bo'lgan sayin onani farzandining sog'lig'i xavotirga solar edi. Chunki farzandining boshi nomutanosib kichik, yuzi keng, ko'zlari kichik va bir-biriga yaqin joylashgan, og'zi yarim ochiq, aqliy zaif ekanligi sezila bordi. Ota-ona bolaning nega bu kasallik bilan tug'ilganligini sababini bilmadilar. Chunki ular yaqin qarindosh emasdilar. Ota-onani bolani sog'ayib ketishi mumkinmi yoki yo'qligi, necha yil yashashi, uylanib farzandli bo'lishi mumkinmi degan savollar qiynardi.

Siz bu fikrlarga qanday qaraysiz?

***Keys savollari:***

- 1. Onaning farzandi qaysi kasallik bilan tug'ilgan?***
- 2. Farzandining bu kasallik bilan tug'ilishiga ota-onaning aybi bormi?***
- 3. Bolaning bu kasallik bilan tug'ilishiga sabab nima?***
- 4. Bu kasallikni davolash mumkinmi, bola yashab keta oladimi?***

***Keys taxlili:***

Genetika tibbiyot uchun katta ahamiyatga ega bo'lib bormoqda. Odatdan tashqari o'zgarishlar va kasalliklar genotipga bog'liqdir. Odamlar populyatsiyasida 2000 dan ortiq irsiy kasalliklar nasldan-naslga o'tishi aniqlangan. Odamdagi irsiy kasalliklar va ularning paydo bo'lish sabablarini hamda davolash usullarini tibbiyot genetikasi o'rganadi.

***O'quvchilarga metodik ko'rsatma:***

1. "Odamdagi irsiy kasalliklar" maqzusini takroran yodga oling.
2. Xromosoma kasalliklarini aniqlang, ushbu kasalliklarning belgilarini eslang.
3. Bu kasallikning kelib chiqishidagi asosiy sabablarni aniqlang.

***Keys yechimi:*** (O'quvchilar variantlari)

***O'qituvchining yechimi:***

Bolaning boshi nomutanosib kichik, yuzi keng, ko'zlari kichik va bir-biriga yaqin joylashgan, og'zi yarim ochiq, aqlan zaif bo'lganligini hisobga olganda bu doun sindromi kasalligidir. Doun sindromi erkaklarda ham, ayollarda ham uchraydi.

Daun sindromi bilan kasallangan bolalarni tug'ilishi onalarning yoshi (kech farzand ko'rishi)-bilan bog'liq. Yoshi 40 dan oshgan onalarda bunday kasal bolalarni tug'ilish ehtimolligi ko'proqdir.

Bolaning bu kasallik bilan tug'ilishiga asosiy sabab 21-juft xromosomaning bittaga ortib ketishi natijasida diploid to'plam 47 ta bo'lib qolishidir.

Bu kasallikni hozircha aniq davolash mumkin emas. Chunki bu xromosoma bilan bog'liq kasallikdir. Bu kasallik bilan kasallanganlar odatda bepusht bo'ladi va uzoq yashamaydi. Bunday kasallarda yurak va yirik qon tomirlar parogi ko'p uchraydi.

Modul dasturini yakunlash.

***Uyga vazifa:*** "Madaniy o'simliklarning kelib chiqishi va xilma-xillik markazlari" mavzusini o'qib tayyorlanib kelish.

## ***XULOSA***

1. O'qitishning interfaol metodlari - bu jamoa bo'lib fikrlash deb yuritiladi, ya'ni pedagogik ta'sir etish usullari bo'lib, ta'lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o'ziga xosligi, ular faqat pedagog va o'quvchining birgalikda faoliyat ko'rsatishi orqali amalga oshiriladi. Interfaol metodlar qo'llanilganida o'quvchilar tanqidiy fikr yuritish, axborot manbalari va vaziyatni tahlil qilish, murakkab muammoli vaziyatlarni hal etish, o'rtoqlarining fikrini tahlil qilib, asoslangan xulosalar chiqarish, munozarada ishtirok etish, boshqa shaxslar bilan muloqotga kirishish ko'nikmalarini egallaydi.
  2. O'quv jarayonida nazariy tushunchalarni egallash katta ahamiyatga ega. Odamlar turli ijtimoiy va iqtisodiy muhitda yashaganlari sababli, egizaklarni hisobga olmaganda, bunday sharoitni tug'dirishning imkoniyati juda kam ekanligiga ishonch hosil qilamiz, bu odamdagi irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganishdagi qiyinchiliklardan biridir. Har qanday organizmlarda belgi-xossalarning rivojlanishi bir tomondan genotipga, ikkinchi tomondan tashqi muhit omillariga bog'liq ekanligini odam genetikasini o'rganish usullari va odamdagi irsiy kasalliklarning nazariy ahamiyatini o'rganish orqali tushunib olamiz. O'quvchilarda egallagan nazariy bilimlari orqali ko'nikma va malakalarni puxta o'zlashtiradilar, natijada olgan bilimlarini amaliyotda hamda hayotda mustaqil qo'llay oladilar.
  3. Biologiya o'qituvchisi o'quv yili boshida tuzilgan istiqbol reja asosida o'quv mashg'ulotlarini talab darajasida tashkil etishi lozim. Ta'lim metodlarini har bir darsning maqsadi, didaktik vazifasidan kelib chiqib, tanlash maqsadga muvofiqdir. Shunga ko'ra "Odam genetikasi" bobida berilgan mavzularni o'qitishda interfaol texnologiyalarning modulli ta'lim va kichik guruhlarda ishlash metodidan foydalanildi va dars ishlanmalari ishlab chiqildi.
- Biologiyani o'qitishda ushbu texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Har bir o'quvchining kundalik natijasi avval qo'lga kiritilgan natija bilan taqqoslanadi, shunda o'quvchilar ma'suliyatni his qilib, ko'proq

izlanishga, bilim, ko'nikma va malakalarni puxta o'zlashtirishga intiladi, ijodiy faoliyatni tarkib toptirishga imkon yaratadi. Interfaol metodlardan foydalanish yuqori samara, o'quvchilarning fan asoslarini o'zlashtirishga bo'lgan qiziqishlari va ehtiyojlarini rivojlantirish imkonini beradi.

### ***TAVSIYALAR.***

- 1.** Umumta'lim maktablarida har bir dars rang-barang, qiziqarli bo'lishi o'qitish jarayonini oldindan loyihalashtirishga bog'liq. Buning uchun biologiya o'qituvchisi maxsus metodik bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi lozim.
- 2.** O'qitish metodlarini to'g'ri tanlash o'qitish samaradorligi va sifatini oshiradi. Bitiruv ishida to'plangan materiallardan umumta'lim maktablari, akademik-litsey, kasb hunar kollejlari biologiyani o'qitishda foydalanish mumkin.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. «O'zbekiston Respublikasida kadrlarni tayyorlash milliy dasturi», T. 1997 yil.
2. «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun. Toshkent. 1997 yil.
3. “O'zbekiston Respublikasida yoshlarga oid davlat siyosatini amalga oshirishga qaratilgan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risidagi” 2014 yil 6 fevraldagi PQ-2124-sonli Qaror.
4. Ahmadaliyev A. M., Qosimov A. X. Innovatsion faoliyat va ilg'or pedagogik texnologiyalar. T. 2006 yil. 38- bet.
5. Nishonboev K.N., Hamidov J.H. Tibbiy biologiya va irsiyatdan qo'llanma. T-2005.
6. Nishonboyev K.N. va boshqalar. Tibbiyot genetikasi. T., «Abu Ali ibn Sino». 2000 y.
7. Приходченко Н.Н., Шкурят Т.П. Основы генетики человека.- Ростов – на – Дону, 1997
8. Tolipova J.O. Biologik fanlarni o'qitishda zamonaviy yondashuvlar. T-2016.
9. Tolipova J.O. Biologiyani o'qitishda innovatsion texnologiyalar. Pedagogika oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik. “Cho'lpon” T.: 2011
10. Tolipova J.O, G'ofurov A.T.-Biologiya ta'limi texnologiyalari. Metodik qo'llanma “O'qituvchi” T.: 2002
11. Tolipov O'., Usmonboyeva M. «Pedagogik texnologiyaning tatbiqiy asoslari». O'quv qo'llanma. Fan. O'zPFITI, 2006.
12. Tolipova J.O., G'ofurov A.T Biologiya o'qitish metodikasi. T-2012 yil.
13. Tolipova J.O. “Biologiyani o'qitishda innovatsion texnologiyalar” Toshkent-2014 yil.
14. Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека. (практикум). - М.: Владос, 2001.
15. Umarov B.M. Psixologiya: Darslik. N-2011.162-b
16. Fayzullayev, A.T.G'ofurov, B.E.Matchonov Odam genetikasi T-2003.
17. Farberman B.L., Musina R.G., Jumaboeva F.A. Oliy o'quv yurtlarida o'qitishning zamonaviy usullari. T., 2002 yil.

- 18.Фогель Ф., Мотульски А. «Генетика человека» в 3 томах. М. «Мир» 1990
- 19.G'ofurov A.T., Fayzullayev S.S., Xolmatov X.. Genetikadan masala va mashqlar.T.:O'qituvchi, 1991.
- 20.Yuldashev J.G'. - Pedagogik texnologiya asoslari. 2007 yil
- 21.Zikiriyayev A., va b. Biologiya (sitologiya va genetika asoslari) 9-sinf darlik

***Internet resurs:***

[www. tdpu. uz](http://www.tdpu.uz)

[www. pedagog. uz](http://www.pedagog.uz)

[www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)

[www. edu. uz](http://www.edu.uz)

