

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI

«Tasdiqlayman»

O'z.R.CC.V. Kadrlar va o'quv
yurtlari Bosh boshqarmasi
boshlig'i, prof.F.Akilov

« 10 » avgust 2005 y.
№4 bayonot

Tibbiy biologiya va genetika kafedrası

V.M.Sodiqov, S.Sh.Tilavova,
Sh.M.Muxitdinov, G.N.Mamurova, A.M.Vohidova, N.E.Jumanova

**TIBBIY BIOLOGIYA FANI BO'YICHA AMALIY
MASHG'ULOTLAR UCHUN O'QUV –USLUBIY
QO'LLANMA**

(Tibbiyot institutlari I –kurs talabalari uchun)

SAMARQAND – 2005

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI

V.M.Sodiqov, S.Sh.Tilavova, Sh. M. Muhitdinov,
G.N.Mamurova,
A.M.Vohidova, N.E.Jumanova

TIBBIY BIOLOGIYA FANI BO'YICHA

Amaliy mashg'ulotlar uchun

USLUBIY QO'LLANMA

(tibbiyot institutlari talabalari uchun)

SAMARQAND - 2005

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI

<<*Tasdiqlayman*>>

O‘ZRSSV kadrlar ilmiy va o‘quv
muassasalari bosh boshqarmasi
boshlig‘i

_____ ***prof. A. F. Akilov***

SamTI o‘quv ishlari bo‘yicha
prorektori

_____ ***prof. N.M. Xayitova***

V.M.Sodiqov, S.Sh.Tilavova, Sh.M. Muhitdinov, G.N.Mamurova,
A.M.Vohidova, N.E.Jumanova

TIBBIY BIOLOGIYA FANI BO‘YICHA
amaliy mashg‘ulotlar uchun

USLUBIY QULLANMA
(tibbiyot institutlari talabalari uchun)

V.M.Sodiqov, S.Sh.Tilavova, Sh.M.Muhitdinov, G.N.Mamurova,
A.M.Vohidova, N.E.Jumanovalarning, tibbiy biologiya fani bo'yicha
amaliy mashg'ulotlar uchun yozgan uslubiy qo'llanmalari haqida ba'zi

MULOHAZALAR

V.M.Sodiqov, S.Sh.Tilavova, Sh.M.Muhitdinov, G.N.Mamurova,
A.M.Vohidova, N.E.Jumanovalarning, nomi yuqorida qayd etilgan
uslubiy qo'llanmalari tibbiyotisntitutlari talabalari uchun
mo'ljallangan bo'lib, o'zbek adabiy tilida yozilgan. Uslubiy
qo'llanmaning lotin yozuvida yozilganligi ayniqsa diqqatga
sazovardir.

Uslubiy qo'llanmani nashrga tavsiya etish mumkin deb
hisoblayman.

TAQRIZCHI:

Filologiya fanlari nomzodi, dotsent S.A.Xidirnazarov

TALABALARNING BILIMINI 100 BALLIK TIZIM BO'YICHA BAHOLASH TARTIBI.

Joriy ball tartibi.

Hasanova Sevara-132 guruh

“Irasiyatning xromasoma nazariyasi”dan – 90 ball

“Ontogenez” mavzusi bo'yicha – 88 ball

“Qon aylanish va nafas olish sistemasining evolyutsiyasi”
mavzusi bo'yicha – 95 ball

“Xivchinlilar sinfi” mavzusidan – 92 ball bilan baholandi.

Talaba joriy baholashda – 91 ball to'pladi. (a'lo)

Xolmurodova Yulduz – 107 guruh

“Hujayra biologiyasi“ mavzusidan – 72 ball

“O'zgaruvchanlik” mavzusi bo'yicha – 80 ball

“Ichak tekinox'rlari” mavzusidan 85 ball to'pladi.

Talaba joriy baholashda – 77 ball to'pladi.(yaxshi)

Soliyeva Firuza – 128 guruh

“Ko'paytish” mavzusi mavzusidan – 55 ball

“Hayotning molekulyar asoslari” mavzusidan – 60 ball

“ Odam genetikasi usullari” mavzusi bo'yicha – 65 ball

**“Embriogenez” mavzusi bo'yicha – 70 ball bilan
baholandi.**

Joriy baholashda – 64 ball to'pladi.(qoniqarli)

Toxirov Farrux – 130 guruh

“Allel genlarning o'zaro ta'siri” mavzusidan – 35 ball

“Dermatoglifika” mavzusidan – 42 ball

“Teri va skelet tizimi ontofeiogenezi” mavzusidan – 54 ball
bilan baholandi.

Talaba joriy baholashda – 41 ball to'pladi.(qoniqarsiz)

ORALIQ BAHOLASH TARTIBI.

Oraliq baholash (OB) 100 ball tizim bo'yicha 5 marta, har bo'lim oxirida o'tkaziladi. Tibbiy biologiya bo'yicha (OB)lar test shaklida olinadi.

1-OB 75 BALL

2-OB 85 BALL

3-OB 80 BALL

4-OB 85 BALL

5-OB 75 BALL

Ballar yig'indisi 400 ball.

O'rtacha ball O.B bo'yicha 80 ball.(yaxshi)

YAKUNIY BAHOLASH TARTIBI.

Ya.B fan o'quv mashg'ulotlari tugagandan so'ng o'quv yilining oxirida o'tkaziladi. Ya.B ga joriy va oraliq baholashdan ijobiy bahoga ega bo'lgan talabalar qo'yiladi.

Kafedrada Ya.B og'zaki so'rov sinovi, kompyuter yoki yozma o'tkazadi.

Yakuniy baho quyidagi shaklda qo'yiladi:

86-100% "a'lo"

71-85,9% "yaxshi"

55-70,9% "qoniqarli"

54,9% "qoniqarsiz"

Respublika fan olimpiadasida qatnashib, faxrli o'rin olgan talaba Ya.B topshirishdan ozod etiladi va unga Ya.B ning maksimal bali qo'yiladi.

I SIKL. TIRIKLIKNING MOLEKULAR-GENETIK VA XUJAYRAVIY TUZILISH DARAJASI.

1 ISH

Mavzu: Mikroskop – 3 soat.

Mashg'ulotning maqsadi: Mikroskopning tuzilishi, mikroskop bilan ishlash va unga qarash qoidalarini o'rganish. Mikroskop qanday tasvir posil qilishini aniqlash.

Mustaqil ish:

1. Mikroskopning tuzilishini o'rganish (MB-I, Biolam, kontrast, lyuminessit).
2. Mikroskopning kichik ob'yektivini ishlatish qoidalarini yozing va o'rganing:
 - a. Mikroskopni oldingizga to'g'ri qo'ying-shtativ siz tomonda bo'lsin;
 - b. Kichik obektni tubus ostiga to'g'rilab qo'ying;
 - c. Mikroskopning qoruv maydonini yoritish (o'ng ko'zni yummasdan chap ko'z bilan okulyardan qarang, mikroskopda oppoq, sutdek doira hosil bo'lguncha ko'zguni yorug'lik manbai tomon aylantiring).
 - d. Preparat tayyorlab, uni buyum stolchasidagi diafragma teshigiga to'g'irlab qo'ying.
 - e. Obektivga yon tomondan qarang (ko'zingiz buyum stolchasi bilan bir tekislikda bo'lsin) va mikrometrik vint yordamida tubusni ob'yektiv bilan preparat sathi orasida 3-4 mm oraliq qolguncha pastga tushiring.
 - f. Okulyardan qarang, mikroskop ostida ko'rilayotgan buyumning tasviri aniq ko'ringuncha (fokus masofani belgilaguncha makrometrik vintni o'z tomoningizga burang).
3. Vaqtinchalik preparat tayyorlash texnikasini o'rganing.
 - a. Buyum va qoplagich oynalarini sochiq yoki doka bilan tozalab arting
(qoplagich oyna juda nozik va mo'rt bo'lgani uchun uni ehtiyotlik bilan ishlating). Oynalarni ikki barmoq bilan yon qirralaridan ushlab turib, ikkala tomonini baravar arting.
 - b. Buyum oynasini ustiga shisha naycha yordamida bir tomchi suv tomizing.
 - c. Suv tomchisi ustiga tekshirilayotgan narsani qo'ying.

- d. Qoplagich oynani qirrasidan ushlab suv tomchisiga yoni bilan yaqinlashtiring va sekingina yoping.
4. O'z sochingizdan vaqtinchalik preparat tayyorlang. Preparatni kichik obektiv ostida ko'ring va rasmini chizing.
5. Paxta tolasidan vaqtinchalik preparat tayyorlab, kichik obektiv ostida ko'ring, paxta tolasi va suv pufakchasini ko'zdan kechiring va rasmini chizing.
6. Mikroskopning kichik obektividan katta ob'yektivga o'tish qoidalarini yozing.
 - a. Ko'riladigan buyum tasvirini kichik ob'yektiv yordamida yaxshilab ko'ring.
 - b. Ko'rilayotgan narsani ko'rish maydonining markaziga joylashtiring.
 - c. Mikroskopning yon tomonidan qarang (ko'zingiz buyum stolchasi bilan bir tekislikda bo'lsin) revolver yordamida kichik ob'yektiv o'rniga katta ob'yektivni o'rnating. Ob'yektivning preparatga tegib ketish xavfi bo'lsa, mikrometrik vint yordamida tubusni salgina yuqoriga, ya'ni ob'yektiv o'ta oladigan darajada ko'taring.
 - d. Mikrometrik vint yordamida ob'yektni tasvirini aniqlang (mikrometrik vintni o'z tomoningizga yoki qarama-qarshitomonga 2-3 marta aylantiring)
7. Mikroskopni katta ob'yektiv ostida soch va paxta tolasini ko'ring va rasmini chizing.
8. Mikroskopni kichik ob'yektiv ostida bosma harflarni ko'ring, mikroskopning qanday tasvir berayotganini aniqlang va assimetrik harf rasmini chizing.

2 ISH

Mavzu: Hujayra biologiyasi.

Mashg'ulotning maqsadi: Organizmlarning hujayraviy tuzilishi, o'simlik va hayvon hujayralarining asosiy xususiyatlari, ularning hayot faoliyati va hujayrasiz hayot shakllari bilan tanishish.

Hujayraning tuzilish darajasi. Prokariot vaeukatiyotlarning har xil turlarini hujayralarini tuzilishi-3 soat

Mustaqil ish

1. Mikroskopni katta ob'yektiv ostida chirituvchi yoki achituvchi bakteriyalarini ko'rsating. Prokariotlar to'g'risida tushuncha bering va bir nechta bakteriyani chizing.
2. Piyoz pardasidan vaqtinchalik preparat tayyorlab ob'yektiv ostida ko'ring, hujayraning yadrosi va chegaralari aniqroq ko'rinadigan joyini toping. Kichik ob'yektiv o'rniga katta ob'yektivni o'rnating. Yadro va

vakulalarni toping. Hujayra qobig'ining qalinligiga va undagi mayda teshikchalarga e'tibor bering.

3. Piyozi pardasining bo'yalgan tayyor preparatini mikroskopning kichik va katta ob'yektiv ostida ko'ring. Bitta hujayrani (yonidagi hujayra qobiqlarini qisman tasvirlab) katta qilib chizing.
4. Uzum yoki pomidor po'stidan preparat tayyorlab, mikroskop ostida ko'ring va 2 ta yoki 1 ta hujayrani katta ob'yektiv ostida ko'rinishini chizing.
5. Epidermis bo'lakchasidan preparat (baqaning qorin sathidan bir oz qirgib olib, uni 1 tomchi metil-yashilda bo'yang). Kichik ob'yektiv ostida teri hujayralari bir qavat joylashgan qismini toping. Hujayraning qobiqlari, shakli va yadrolarning katta-kichikligiga e'tibor bering. Bir necha hujayralarning rasmini chizing.
6. Tayyor preparatlarda nerv hujayralarini ko'zdan kechiring. Katta ob'yektiv ostida ularning rasmlarini chizing.
7. Katta ob'yektiv ostida baqa va odam qon eritrotsitlarini ko'zdan kechiring, ularning shaklini va yadrosi bor yo'qligini aniqlang. Rasmini chizing.

3 ISH.

Mavzu: Eukariot hujayralarning ultrastrukturali tuzilish darajasi – 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Preparatlar tayyorlab, quyidagi ob'yektlardagi plastinkalarni ko'ring.
 - a. Valisneriya hujayralarida xlorofill donachalariga e'tibor bering, 2-3 hujayrani rasmini katta ob'yektiv ostida chizing.
 - b. Nerv hujayralarida neyrofibrillarni toping va rasmini chizing.
 - c. Pomidor mevalarida xromoplastlarni toping va rasmini chizing.
2. Kartoshka hujayralaridan preparatlar tayyorlang. Kichik va katta ob'yektiv ostida kraxmal donachalarini toping. Tayyorlangan preparatga bir tomchi yod tomizib, katta ob'yektiv ostida ko'ring va kraxmal donachalarining rasmini chizing.
3. Begoniya bargi yoki piyozning po'sti hujayralaridan preparat tayyorlab undagi oksolat kislotaning kalsiy tuz kristallarini toping. Mikroskopni katta ob'yektiv ostida rasmini chizing.

4 ISH.

Mavzu: Hujayraga moddalarning kirishi. 3-soat.

Mustaqil ish.

1. Hujayra membranasini tuzilish sxemasini o'rganing.

2. Hujayraga moddalarni asosiy kirish yo'llarini aniqlang va yozib qo'ying.
3. Izotonik eritmada saqlangan vallisneriya yoki begoniya o'simligi hujayralarini ko'zdan kechiring. Xloroplastni va sitoplazmaning qanday holatda ekanligini aniqlang.
4. Vallisneriya yoki begoniya o'simligi hujayralarini 10-15 daqiqa gipertonik eritmada saqlab, ularning holatini aniqlang (plazmoliz).
5. Hujayralarni turgor va plazmoliz holatini rasmini chizing.
6. Vallisneriya yoki begoniya bargidan preparat tayyorlab, katta ob'yektiv ostida hujayradagi sitoplazma harakatini kuzating va rasmini chizing.

5 ISH.

Mavzu: Ko'payish. 3-soat.

Mustaqil ish.

1. Ko'payish usullarini o'rganing.
2. Jinssiz va jinsiy ko'payish usullarini evolyutsiyasini o'rganing.
3. Atipik ko'payish usullarini o'rganing va yozib qo'ying (partenogenez, ginogenez, androgenoz).
4. Mitotik siklni jadval yordamida o'rganing va rasmini chizing.
5. Katta ob'yektiv ostida piyoz ildizidan tayyorlangan preparatda mitoz fazalarini o'rganing va rasmini chizing.

6 ISH

Mavzu: Hujayraning meyozi sikli.

Mustaqil ish.

1. Hujayraning meyozi sikli sxemasini o'rganing.
2. Meyozi bosqichlarini o'rganing va rasmini chizib qo'ying.
3. Mitoz va meyozni taqqoslab farqini yozib qo'ying.
4. Meyozdagi diktioten bosqichi to'g'risida tushuncha bering.
5. Meyozni mohiyatini o'rganing va biologik ahamiyatini yozib qo'ying.
6. 1-modul bo'yicha oraliq test sinovi o'tkazish.

7 ISH.

Mavzu: Bir allel juftidagi o'zaro ta'siri. Ko'p allellilik – 3 soat.

Mashg'ulotning maqsadi: Irsiyatning gibridologik usuli va ko'p allellilik bilan tanishish. Qon gruppalarini irsianishini va Mendelni 1-2 qonunlari bo'yicha masalalar yechishni o'rganish.

Mustaqil ish.

1. Monoduragay chatishtirishdan foydalanib Mendelning 1-dominantlik yoki birxillik va 2-belgilarni ajralish qonunlarini o'rganish.
2. Quyidagi masalalarni yeching:
 - a. odamda braxidaktiliya (qo'l barmoqlarining kaltaligi) dominant belgidir. Normal odam shunday nuqsoni bor kishi bilan turmush qurganda uning avlodida qanday qo'lli bolalarni kutish mumkin?
 - b. Odamda qora ko'z belgisi ko'k ko'z belgisi ustidan dominantlik qiladi. Agar gomozigotali qora ko'zli erkak, gomozigotali ko'k ko'zli qizga uylansa ularning birinchi avlodida qanday bolalar tug'iladi?
 - c. Modda almashishining buzilishi bilan bog'liq alkaptonuriya irsiy kasalligi retsessiv belgi (a) hisoblanadi. Agar sog'lom kishi (AA) alkaptonuriya kasali bo'lgan kishi (aa) bilan turmush qursa ulardan qanday bolalar tug'iladi?
3. Namozshomgul misolida belgilarning chala dominantlik hodisasini o'rganing va sxemasini chizing.
4. Quyidagi masalalarni yeching:
 - a. namozshomgul o'simligida gulni qizil rangi (A) oq rangi (a) ustidan chala dominantlik qiladi. Qizil gulli o'simliklar oq gulli o'simliklar bilan chatishtirilsa keyingi avlodda olingan o'simliklarning fenotipi qanday bo'ladi?
 - b. Qo'ng'ir tolali g'o'za o'simliklari oq tolali o'simliklar bilan chatishtirilganda, F1 o'simliklari qo'ng'ir tolali hamda oq tolali o'simliklar bilan qayta chatishtirilsa F2 va F3 da olingan o'simliklarning fenotipi qanday bo'ladi?
 - c. Uzun quloq qo'y bilan quloqsiz qo'y chatishtirilganda kalta quloqli qo'zichoqlar tug'ildi. Kalta quloq duragaylarini o'zaro chatishtirganda qanday qo'zichoqlar tug'iladi?
5. Quyionlar junining rangi misolida ko'p allellikni o'rganing.
6. ABO tizimi bo'yicha qon guruhlarini irsianishini o'rgating va shunga doir masalalarni yeching:
 - a. ota-ona uchinchi qon guruhiga ega. Oilada bitta bola tug'ilgan bo'lib, uning qon guruhi birinchi bo'lgan. Ota-ona o'zlarining qon guruhlarini bilgan holda bolaning o'zlariniki ekanligiga shubha qilgan. Ular haqmi?
 - b. Oilada o'g'il bola birinchi qon guruhiga va qiz bola esa to'rtinchi qon guruhiga ega bo'lgan. Ota-onaning genotipi haqida nima deyish mumkin.

8 ISH.

Mavzu: Allelmas genlarni o'zaro ta'siri – 3 soat.

Mustaqil ish.

1. DI va poliduragay chatishtirishni sitologik asoslarini va genlarni mustaqil taqsimlanish qonunining mohiyatini o'rganing.
2. DI va poliduragay chatishtirishga doir masalalarni yeching:

- a) ma'lumki, sulining normal bo'yi gigantizm ustidan, tez pishari kech pishari ustidan dominantlik qiladi. Gomozigotali normal o'sadigan tez pishar sulini gigant bo'yli kech pishar sulini bilan chatishtirganda F1 va F2 da qanday belgilar hosil bo'ladi?
 - b) Odamda yaqindan ko'rish (M) normal ko'rishdan (t) qo'y ko'zlilik ko'k ko'zlilikdan ustunlik qiladi. Qo'y ko'zli yaqindan ko'radigan ota-onalardan ko'k ko'zli normal ko'radigan bola tug'ildi. Oilani uch a'zolarini genotipini aniqlang.
 - c) Sariq, silliq urug'li baland bo'yli no'xatni yashil, burishgan urug'li past bo'yli no'xat bilan chatishtirganda F1 va F2 larda qanday no'xatlar hosil bo'ladi?
3. Komplementarlik, epistaz va polimeriyaga doir masalalarni yeching:
- a. sichqonlarning rangini juft allelmas, birikmagan genlar belgilaydi. Bir juftni dominant belgili geni kulranglikni, uni retsessiv allelli ranglikni ruyoyobga chiqarmayd (supressor). Kulrang sichqonlarni o'zaro chatishtirganda 81 ta kulrang, 36 ta oq, 27 ta qora sichqonlar olindi. Ota-onalari va bolalarini genotipini aniqlang.
 - b. Odamda teri rangi bir qancha polimer genlarga bog'liq. Ularni P1 va P2 bilan belgilaymiz. Qora tanli odamlar irqi genotipida kuchaygan pigmentatsiya genlari bor ($P^1 P^1 P^2 P^2$). Mulatlar birinchi avlodda oraliq fenotipiga egalar. Mulatlarni bolalarida kuchaygan pigmentatsiya genlari 0 dan 4 gacha bo'lishi mumkin va shu sababli 5 xil fenotip hosil bo'lishi mumkin.
1. Dominant allelli-oqish mulat
 2. Dominant allelli-mulat
 3. Dominant allelli-qora mulat
 4. Dominant allelli-negr
 5. Retsessiv allelli-oq terili
- Quyidagi er-xotinlarning turmush qurushidan tug'ilgan bolalarni terisining rangini aniqlang: a) Negr va oq tanli ayol b) Mulat va negr ayol v) mulat ayol va erkak.

9 ISH

Mavzu: Irsiyatning xromosoma nazariyasi. Genlarni birikish hodisasi. Belgilarni jins bilan birikkan holda irsylanishi – 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Genlarning birikish hodisasini mexanizmini o'rganish.
2. Genlarni xromosomalarda joylashish prinsiplarini, ular orasidagi masofani aniqlash va genetik xaritani tuzish prinsiplarini o'rganish va yozish.
3. Genlarni birikish hodisasini buzilish mexanizimini o'rganish.

4. Irsiyatni xromasoma nazariyasining asosiy qoidalarini o'rganish va yozish.
5. Jins genetikasining sitologik mexanizmini o'rganish.
6. Jins bilan birikkan holda odam belgilarini irsylanish mexanizmini o'rganish.
7. Jins bilan birikkan holda irsylanishga mansub quyidagi masalalarni yeching:
 - a. gemofiliya va daltonizmni retsessiv genlari X jinsiy xromasomada joylashgan. Daltonizm bilan kasallangan ayol sog'lom erkakka turmushga chiqdi. Ularning bolalari rang ajratish bo'yicha qanday bo'ladilar?
 - b. Gemofiliya geneni tashuvchi ayol gemofiliya bo'yicha sog'lom erkakka turmushga chiqsa ularning bolalari shu kasallik bo'yicha qanday bo'ladilar?
 - c. Otasi gemofiliya bilan kasal, otasi va onasini ota-onasi sog'lom bo'lgan qiz sog'lom erkakka turmushga chiqdi. Shu oilada tug'ilgan bolalarni fenotiplarini anilang?
 - d. Odamda psevdogipertrofik gipertrofiyasi (10-20 yoshda o'ladi) ba'zi oilalarda retsessiv jins bilan birikkan genga bog'liq. Kasallik o'g'il bolalarda ro'yxatga olingan. Agarda kasal o'g'il bolalar balog'at yoshigacha o'lsalar, nima uchun bu kasallik odam populyatsiyasida yo'qolib ketmaydi?

10 ISH

Mavzu: Hayotning molekulyar asoslari – 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Model va jadval yordamida DNK tuzulishini o'rganing va DNK molekulasining bir qismini chizing.
2. Model va jadval yordamida RNK tuzilishini o'rganing va DNK bilan RNK tizilishida o'xshash farqni yozib qo'ying.
3. Jadvaldan foydalanib oqsil biosintezi jarayonini o'rganing va bosqichlarini yozib qo'ying.
4. Mavzuga oid quyidagi masalalarni yeching.
 - a. DNK molekulasining bir zanjirida nukleotidlar quyidagi tartibda joylashgan: TAΓAIQIIQΓAIQAIQΓ. Ikkinchi zanjirda qanday nukleotidlar bo'lishini aniqlang?
 - b. Genning quyidagicha joylashgan nukleotidlar zanjiridan qanday RNK hosil bo'ladi?
 1. ITTIIQTTATTAT
 2. ICAQTATIQQTTIQT

- c. Nukleotidlar orasidagi masofa 3,4A bo'lsa, orasida 45 ta aminakislota haqidagi ma'lumot bo'lgan genlarni orasidagi masofa qancha bo'ladi?

11 ISH

Mavzu: O'zgaruvchanlik va uning xillari – 3 soat.

Mashg'ulot maqsadi: O'zgaruvchanlikning asosiy xillari to'g'risida tushuncha hosil qilish. Variatsion statistika usullarini o'rganish.

Mustaqil ish.

1. Modifikatsion, kombinativ va mutatsion o'zgaruvchanligini farqini aniqlang va qisqacha yozib qo'ying.
2. Guruh talabalarida antropometrik tekshirish o'tkazish, ularda bo'y va panjaralarning o'rtacha arifmetik kattaligini hisoblang va egri chizig'ini chizing.
3. Kombinativ o'zgaruvchanlikka doir masalalarni yeching:
 - a. Onasi I, otasi IV guruhli qonga ega. Ularning bolalari qanday qon guruhiga ega bo'ladi?
 - b. Ota-onalari II va III qon guruhiga ega. Ularning bolalari qanday qon guruhiga ega bo'ladi?
 - c. Akasi I va singlisi IV qon guruhiga ega. Ularning ota-onalari qanday qon guruhiga ega bo'lgan?
4. Mutatsiyalarning xillari va kelib chiqish sabablarini o'rganing.
5. Drazofila meva pashshasini turli mutatsiyalarini ko'ring va jadvaldan rasmini chizing.

12 ISH

**Mavzu: Odam genetikasini o'rganish usullari: geniologik va egizaklar usullari.
3 – soat.**

Mashg'ulotning maqsadi: Odam irsiyatini o'rganish usullari to'g'risida tushunchaga ega bo'lish. Oila shajarasini tuzish va uni tahlil qilishni va egizaklar usulini o'rganish.

Mustaqil ish.

1. Odam genetikasida qo'llaniladigan simvollarni tushuning va chizib oling.
2. Oila shajarasini tuzish qoidalarini tushining.
3. Belgilarni irslanish tiplarini aniqlashni o'rganing.
4. O'zingizni shajarangizni tuzing.

5. Oila shajasini tuzish bo'yicha quyidagi masalalarni yeching.
 - a. Proband – o'ng qo'lli ayol. Uning ikkita singlisi o'ng qo'lli. Onasining ikkita ukasi va singlisi o'ng qo'lli. Probandni otasi chap qo'lli, uni singlisi va ukasi chap qo'lli, boshqa ikkita ukasi va singlisi o'ng qo'lli. Shajarini tuzing.
 - b. Probandni rangi bo'yicha tishlari normal. Uni singlisini tishlari jigarrang, otasining tishlari normal rangli. Probandni onasini 7 ta singlisida tishlar jigarrangli, 4 ta ukasini tishlari normal rangli. Probandni onasi tomonidan bitta jigarrangli tishli xolasi normal tishli kishiga turmushga chiqqan. Probandni onasi tomonidan ikkita tog'asi normal rangli tishi bo'lgan ayollarga uylangan. Bittasining 2 ta o'g'li va bitta qizi bor, ikkinchisining bir qizi va bir o'g'li bor.
 Ularning hammasida tishlar normal rangli. Jigarrang tish probandni ona tomoni bo'yicha katta otasida bo'lgan. Katta onasida esa tishlar normal rangli bo'lgan. Ona tomoni bo'yicha katta otasini ikkita ukasi (va katta onasi) va bu katta onasini onasi jigarrang tishli, ularning erlari normal rangli tishli bo'lganlar. Shajara tuzung. Irsiylanisg tiplarini aniqlang. Agar proband shu belgi bo'yicha geterozigotali ayolga uylansa, uning bolalarining tishlari qanday rangli bo'lishini aniqlang.
 - c. Rang ajratish bo'yicha sog'lom erkak va ayolni daltonik o'g'li va sog'lom ikkita qizi bor. Ularning o'g'li tomonidan nabirasining ko'zi rang ajratolmaydi, bitta qizining o'g'li daltonik, qizi esa sog'lom. Boshqa qizining beshta o'g'illari sog'lom. Shu ma'lumotlarga asoslanib oilani shajarasini tizing.
6. Egzaklarning xillari bilan tanishing.
7. Egzaklarda belgilarni irslanish tiplari bilan tanishing.

13 ISH

Mavzu: Odam genetikasi usullari: sitogenetik usul. 3 – soat.

Mashg'ulotni maqsadi: Odam irsiyatini o'rganishda qo'llaniladigan sitogenetik usulni asosiy mohiyatini, jinsiy xromatinni aniqlash va odam kariotipini Denver klassifikatsiyasi bo'yicha o'zlashtirish.

Mustaqil ish.

1. Odam kariotipini o'rganish usuli bilan tanishing va qisqacha yozing:
 Xromosomalarni o'rganish uchun tez bo'linadigan hujayralar (fibroblastlar, suyak ko'mik hujayralari, periferik qon hujayralari) laboratoriyada maxsus oziqlantiruvchi muhitlar yordamida sun'iy o'stiriladi. Oziqa muhitga hujayralarning bo'linishini tezlashtiruvchi fitogemagglyutinin moddasi qo'shiladi. Keyin kolxitsin moddasi qo'shilganda hujayralar bo'linishini mitozning metafaza bosqichida to'xtaydi. Hujayralarga gipotonik eritma ta'sir etkizilsa, ular shishada va yadro yorilib xromosomalar bir-biridan uzoqroq masofada erkin joylashadi. Natijada metafaza plastinkali rasmga tushiriladi. So'ngra xromosomalar katta-kichikligiga, sentromeralar joylashishiga qarab rasmdan kesib olinadi va kariogramma tuziladi. Ayrim biologik tur uchun xos bo'lgan somatic

hujayralardagi xromosamalarni diploid to'plami kariotip deyiladi. Kariotipni umumlashtirilgan sxematik ifodalanishi – idiogramma deyiladi.

2. Odam kariotipini xromosamalarini sonini tuzilishini xalqaro Denver klassifikatsiyaga ko'ra jadvaldan va preparatdan o'rganing.
3. Jinsiy xromatinni aniqlash usuli bilan tanishing va o'rganing, rasmini chizib, hujayrada sitoplazma, yadro, yadro qobig'ini va jinsiy xromatin tanachalarini belgilang. Jinsiy xromatinni aniqlash uchun odam lunji epiteliysidan toza shpatel yordamida surtma olinib, toza buyum oynasiga surtiladi.
Surtma toza, tekislangan ikkinchi oyna yordamida buyum oynasi bo'ylab bir tekisda yoyiladi. Keyin darhol surtma ustiga atset-orsein eritmasi tomdiriladi. Sirka kislotasi hujayralarni fiksatsiyalaydi, orsein esa yadroni bo'yaydi. Tayyor bo'lgan preparat mikroskopning immersion ob'yekti yordamida tekshiriladi. Jinsiy xromatin yadro membranasi tagiga joylashib, dog' sifatida ko'rinadi.
4. Jinsiy xromatinning hosil bo'lishi va uning tabiatini ingliz olimi La'yon ma'lumotlari bo'yicha jadvaldan tushuntirib bering.
5. Jinsiy xromatinni aniqlash qaysi sohalarda keng foydalanishini qisqa qilib yozib qo'ying.

14 ISH

Mavzu: Odam genetikasi usullari: Dermatoglifika – 3 soat.

Mashg'ulotning maqsadi: Dermatoglifika usuli to'g'risida tushunchaga ega bo'lish, uni asosiy turlari bilan tanishish.

Mustaqil ish:

1. Daktiloskopiya – barmoq uchi terisidagi chiziqlarni tasvirini xilma-xilligini o'rganing, rasmini chizib yozib qo'ying.
2. Tipografiya bo'yog'i, (pamada) bilan ikkita qo'lingizni barmoq uchlariga surtib daftarga tasvirini tushiring va lupa yordamida egatchalar (papilyar chiziqlar)ning yo'nalishini o'rganing.
3. Jadvaldan kaft topografiyasini chizing va o'rganing.
4. Ikki qo'lingizni kaft terisidagi naqshlar tasvirini o'rganing va belgilang.
 - Kaft maydonchalarini
 - Triradiusni
 - Kaft chiziqlarini
 - Yostiqchalarini
 - atd burchagini aniqlang

5. Dermatoglifikani qo'llash sohalarini yozib qo'ying.

15 ISH

Mavzu: Odam genetikasi usullari: populyatsion – statistik usul. 3 – soat.

Mashg'ulotning maqsadi: Odam populyatsiyasi to'g'risida tushunchaga ega bo'lish va Xardi-Vaynberg qonuni formulasini qo'llab odam populyatsiyalarida dominant va retsessiv genlarning tarqalishini aniqlash usulini o'rganish.

Mustaqil ish:

1. Odam populyatsiyalarining turlari bilan tanishish.
2. Xardi-Vaynberg tavsiya qilgan formulani o'rganish.
3. Quyidagi masalalarni yeching:
 - a. odam populyatsiyasida 84% musbat rezus faktor va 16% manfiy rezus faktor aniqlangan. Shu populyatsiyada dominant gomozigota (AA) dominant geterozigota (Aa) va retsessiv gomozigotalar (aa) miqdorini aniqlang;
 - b. albinizm (oq teri, terida melaninni bo'lmasligi) autosom-retsessiv holatda irsylanadi. Kasallik I: 20000 nisbatga uchraydi. Populyatsiyada geterozigotalar miqdorini aniqlang.
 - c. 500000 ming aholi yashaydigan joyda 4 kishi alkaptonuriya bilan kasalligi aniqlangan (alkoptonuriya autosom-retsessiv holatda irsiylanadi). Shu populyatsiyada o'rganilayotgan belgi bo'yicha geterozigotalar miqdorini aniqlang.
 - d. Populyatsiyada ma'lum bir retsessiv belgili kasallik I: 400 nisbatda uchrasa, shu populyatsiyada mutant genni miqdorini aniqlang.

16 ISH

Mavzu: Irsiy kasalliklar: xromosoma kasalliklari. 3 – soat.

Mustaqil ish.

1. Irsiy kasalliklarning klassifikatsiyasini o'rganing.
2. Xromosoma kasalliklarining kelib chiqish mexanizmi bilan tanishing.
3. Genomli kasalliklar bilan tanishing.
 - a. Autosomalarga bog'liq bo'lgan genomli kasalliklar (Daun, Patau, Edvars sindromlari).
 - b. Jinsiy xromosomalarga bog'liq bo'lgan genomli kasalliklar (Klaynfeltar, Shershevskiy-Terner sindromlari).

- c. Xromosomalar strukturasining o'zgarishiga bog'liq bo'lgan irsiy kasalliklar bilan tanishing ("Mushuk chinqirig'i") kasalligi.

17 ISH

Mavzu: Irsiy kasalliklar: gen kasalliklari. 3 – soat.

Mustaqil ish.

1. Gen kasalliklari klassifikatsiyasi bilan tanishing.
2. Modda almashinishning buzilish sababi bilan kelib chiqadigan gen kasalliklari (fenilketonuriya, alkoptonuriya, galoktozemiya).
3. Monogen kasalliklarini o'rganish (gemofiliya, daltonizm, sindaktiliya, polidaktiliya).
4. Poligen kasalliklarini o'rganish (gipertoniya, ateroskleroz, qandli diabet, podagra).
5. Tibbiy genetik maslahatlar beruvchi tibbiy qabulxonalarni ish yuritish usullarini bosqichlari bilan tanishish.
6. 2-modul bo'yicha oraliq test sinovi o'tkazish.

III SIKL. RIVOJLANISH BIOLOGIYASI.

Mashg'ulotning maqsadi: Ontogenezning tiplari va proembrional, embrional, postembrional rivojlanish davrlari bilan tanishish.

18 ISH

Mavzu: Proembrional rivojlanishni umumiy qonuniyatlari. 3 – soat.

Mustaqil ish.

1. Ontogenezning tip va davrlarini o'rganing.
2. Turli xil hayvonlarning spermatazoidlarini tayyor preparatda katta obyektiv ostida ko'ring va 1 – 2 spermatazoidni chizing.
3. Mikroskop ostida tayyor preparatda parazid gijjalar, baqa yoki baliqlarning tuxum hujayralarini ko'ring, bir nechtasini rasmini chizing.
4. Qobig'i po'chog'idan tozalangan qush tuxumini ko'ring, oqsili, qobiq va murtakni toping va rasmini chizing.
5. Tuxum hujayralarining tiplari bilan tanishing va yozib qo'ying.
6. Odam tuxum hujayrasiga xos bo'lgan xususiyatlarni yozib qo'ying.
7. Gametogenez sxemasini jadvaldan o'rganing va chizing.
8. Spermatogenez va ovogenezni farqini aniqlang va yozib qo'ying.

19 ISH

Mavzu: Embrional rivojlanishni umumiy qonuniyatlari. 3 – soat.

Mustaqil ish.

1. Murtakni rivojlanishini umumiy qonuniyatlari va urug'lanish jarayonining turlari va bosqichlarini o'rganing.
2. Lansetnikning embrional rivojlanishi tasvirlangan mulyajda zigota, maydalanish, blastula, gastrulyatsiya va gisto–organogenez bosqichlarini ko'ring va rasmini chizing.
3. Odam embrionini rivojlanishining qaltis davrlarini ayting va yozing.
4. Preparat va jadvaldan mayib–majruh va qo'shaloq egizaklar embrionallarini ko'ring.
5. Mayib–majruh rivojlanishning sabablarini va oldini olish choralarini ayting va yozing.

20 ISH

Mavzu: Postembrional rivojlanishning umumiy qonuniyatlari. 3 – soat.

Mustaqil ish.

1. Bit yoki chigirtka misolida chala o'zgarish (metamorfoz) bilan rivojlanishni o'rganing va chizing.
2. Preparatda pashsha, chivin yoki asalarini misoli to'liq o'zgarish bilan rivojlanishni o'rganing va rasmini chizing.
3. Umurtqalilarda noto'g'ri rivojlanishni o'rganing.
 - a. Preparat va jadvalda baqaning noto'g'ri rivojlanishini o'rganing va yozing.
 - b. Qushlarda to'g'ri postembrional rivojlanishni o'rganing va rasmini chizing.
4. Odamning postembrional (postnatal) rivojlanish davri bilan tanishish va yozing.
5. Uzoq umr ko'rish va qarish to'g'risidagi nazariyalarni ayting va qisqacha yozing.
6. 3–modul bo'yicha oraliq test sinovi o'tkazish.

IV SIKL. TIRIKLIKNI POPULYATSION – TUR TUZULISH DARAJASI.

Mashg'ulotning maqsadi: Umurtqalilarda qoplovchi to'qima, tayanch, nerv, ayrish, nafas olish, qon aylanish va asab tizimlarini takomillashuvining evolutsion yo'lini aniqlash.

21 ISH

Mavzu: A'zolar tizimlarining ontofilogenezi: Teri va skelet. 3 – soat.

Mustaqil ish.

1. Qiyosiy anotomiyaning umumiy tushunchalari bilan tanishing.
2. Umurtqali hayvonlarning terisini filogenezi o'rganing.
3. Jadval va mikropreparatlarda umurtqali hayvonlarni teri kesimini ko'ring va taqqoslang.
4. Qoplovchi to'qima anomaliyalarini eslang va yozing.
5. Umurtqali hayvonlarni skeletini filogenezi o'rganing.
6. Umurtqali hayvonlarning skeletining jadvaldan va skeletlardan taqqoslab o'rganing va asosiy farqlarini yozib qo'ying.
7. Tana skeletini rivojlanishida uchraydigan anomaliyalarni yozib qo'ying.

22 ISH

Mavzu: Azolar tizimining ontofilogenezi. Asab va ayruv tizimlari.

Mustaqil ish.

1. Umurtqali hayvonlarni bosh miyasi evolutsiyasini o'rganing.
2. Umurtqali hayvonlarni bosh miyasi makropreparatlarini ko'rish, taqqoslab va rasmini chizish.
3. Ixtiopsid, zaurosids va mammal tipdagi bosh miyalarini farqini aniqlab yozib qo'ying.
4. Markaziy nerv sistimasining rivojlanish poroklarini yozib qo'ying.
5. Umurtqali hayvonlarning ayirish organlarini evolutsiyasini jadval yordamida o'rganing va rasmini chizib qo'ying.

23 ISH

Mavzu: A'zolar tizimlarining ontofilogenezi: Qon aylanish va nafas olish tizimlarini. 3 – soat.

Mustaqil ish.

1. Umurtqali hayvonlar qon aylanish tizimlarini qiyosiy anatomiyasini jadval yordamida o'rganing.
2. Umurtqali hayvonlar qon aylanish tizimlari evolutsiyasini muloyim va jadvallardan o'rganing va rasmini chizing.
3. Odamda uchraydigan yurak va qon tomirlar porokini eslang va yozib qo'ying.

4. Nafas olish tizimining evolutsiyasini o'rganing.
5. Umurtqali hayvonlarni nafas olish a'zolarini sathining kengayish sxemasini chizing.
6. Nafas olish a'zolarini anomaliyalarini yozib qo'ying.
7. 4–modul bo'yicha oraliq test sinovini o'tkazing.

V SIKL. TEKINXO'RLIKNI VA TRANSMISSIV TBIIY MANBALI KASALLIKLARNI BIOLOGIK ASOSLARI.

24 ISH

Mavzu: Odamni xivchinli tekinxo'rlari. 3 soat.

Mashg'ulotning maqsadi: Odam tekinxo'rlari tuzilishlarini, rivojlanishini va ular qo'zg'atadigan kasalliklarni aniqlash va bu kasalliklarni oldini olish choralarini o'rganish.

Mustaqil ish.

1. Immersion ob'yektiv ostida kulturadan leyshmaniya (*Leishmania donovani*)ni ko'ring. Tanasining duksimon shakliga, yirik yadrosiga xivchini va nuqtasimon blefaroblastiga e'tibor bering.
2. Leyshmaniyaning leyshmaniyal (yumaloq va oval shaklidagi xivchinsiz) va leptomonad (xivchinli) shakllarini chizing.
3. Katta ob'yektiv ostida lyambliya (*Lambliia intestinales*)ni ko'ring uning noksimon tana shakliga ikkita yadrosiga, uning so'ruvchi simmetrik diskiga aksostil, hamda to'rt juft xivchini borligiga e'tibor bering. Vegetativ shakli va sistasini toping, rasmini chizing.
4. Lyambliozning yuqish yo'llari diagnostika va profilaktikasini yozing.
5. Mikroskopning katta ob'yaktivi ostida trixomonada (*Trichomonos hominis*) va (*T. vaginalis*)ni ko'ring pufakchaga o'xshash yadrosi blefaroplasti, 3-4 juft xivchini va to'lqinlantiruvchi pardasini toping. Rasmini chizing.
6. Trixomonozning yuqish yo'llari diagnostika va profilaktikasini yozing.
7. Katta ob'yektiv ostida mikropreparatdan qon eritrotsitlari orasida joylashgan triponosomani ko'ring (*Trypanosoma gambiense*). Xivchini to'lqinlantiruvchi pardasi va yadrosini toping. Rasmini chizing.
8. Triponosomozning yuqish yo'llari, diagnostika va profilaktikasini yozing.

25 ISH

Mavzu: Ichak tekinxo'rlari (dizenteriya amyobasi, balantidiy). 3-soat.

Mustaqil ish.

1. Dizenteriya amyobasi (*Entamoeba histolytica*)ning rivojlanish siklini o'rganing. Rasmini chizing.
2. Katta ob'yektiv ostida dizenteriya amyobasining vegetativ shaklini va sistasini ko'ring.
3. Katta ob'yektiv ostida ichak amyobasi (*E. coli*)ni ko'ring. Uning sistasida nechta dona yadrosi borligiga e'tibor bering.
4. Dizenteriya amyobasini yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozing.
5. Balantidiy (*Balantidium coli*) preparatini mikroskop ostida ko'ring. Katta va kichik yadrosi, 2 ta qisqartiruvchi vakuolasini ko'ring. Sistasining kattaligi va ikki qavat qobiq bilan o'ralganligiga e'tibor bering. Rasmini chizing.
6. Balantidiozning yuqish yo'llari, diagnostika va profilaktikasini yozing.

26 ISH

Mavzu: Sporalilar sinfi (malyariya plazmodiysi, toksoplazma). 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Bezgak plazmodiysi (*Plasmodium vivax*) uch kunlik bezgak qo'zg'atuvchisining rivojlanish siklini o'rganing.
2. Immersion ob'yektiv ostida kasallangan odam qonidan tayyorlangan preparatda plasmodium vivaksning xalqa, shizont va merozoit bosqichlarini ko'zdan kechiring.
3. Immersion ob'yektiv ostida tropik bezgak qo'zg'atuvchisining gametotsitlarini ko'zdan kechiring.
4. Bezgak kasalligining yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozing.
5. Mikroskop ostida toksoplazmani (*Toxoplasma gondi*) ko'ring.
6. Toksoplazmaning rivojlanish siklini tushuning va chizing.
7. Toksoplazmaning yuqishi, diagnostikasi va profilaktikasini yozing.

YASSI CHUVALCHANGLAR TIPIGA MANSUB TEKINXO'RLAR.

27 ISH

Mavzu: So'rg'ichli odam tekinxo'rlari. 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Jigarrang so'rg'ichlisi (*Fasciola hepatica*) bilan zararlangan jigarini ko'ring.

2. Mikroskopning kichik ob'yekti ostida jigar so'rg'ichlisining total preparatini ko'ring. So'rg'ichi, og'zi, hazm qilish kanali, bachadoni, urug'doni, urug' yo'llari, tuxumdoni, tuxum yo'llari va ootiplarini toping. Rasmini chizing.
3. Jigar so'rg'ichlisining rivojlanish siklini o'rganing. Rasmini chizing.
4. Fassioliozni yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozib qo'ying.
5. Lansetsimon so'rg'ichning (*Dicrocoelium lanceatum*) total preparati va tuxumini ko'ring. Ichagi, urug'doni va bachadonini toping. Dikroselliozni yuqishi, diagnostikasi va profilaktikasini yozing.
6. Mushuk so'rg'ichi (*Opisthorchis felinus*)ning total preparatlarini mikroskop ostida ko'ring. Preparatdan ichak, bachadon, urug'donlarini toping va lansetsimon so'rg'ichni mushuk so'rg'ichidan ajratib turadigan belgilarini aniqlang.
7. Mushuk so'rg'ichini rivojlanish siklini o'rganing.
8. Opistarkozning yuqish yo'llarini, diagnostika va profilaktikasini yozing.
9. Qon so'rg'ichlari (*Schistosoma*) va o'pka so'rg'ichlisi (*Paragonimus ringeri*)larni tuzilishi va rivojlanish siklini o'rganing.
10. Shistosomoz va paragonimoz kasalliklarini yuqish, diagnostikasi va profilaktikasini yozing.

YASSI CHUVALCHANGLAR TIPIGA MANSUB TEKINXO'RLAR.

28 ISH

Mavzu: Tasmaimon chuvalchanglar odam tekinxo'rlari. 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Qurollanmagan gijja yoki ho'kkiz tizmasi (*Taeniarhynchus saginatus*) va qurollangan gijja yoki cho'chqa tizmasi (*Taenia solium*)ning total preparatini ko'ring. Boshchasi va strobillasini toping.
2. Finnali go'sht va finnani ko'ring. Finnanning rasmini chizing.

3. Cho'chqa va ho'kkiz tizmalarining rivojlanish siklini qisqacha yozib qo'ying.
4. Tenniarinxoz va tenniozning yuqish yo'llarini, diagnostikasi va profilaktikasini yozib qo'ying.
5. Exinokokkning preparatini kichik ob'yektiv ostida ko'ring. So'rg'ichi va strobilasidagi proglotidalarining soniga e'tibor bering. Yetilgan bo'g'imini toping. Exinokokkning rasmini chizing (*Echinococcus granulosus*).
6. Kichik ob'yektiv ostida exinokokkning pufakli bosqichini ko'ring. Exinokokk pufagining rasmini chizing.
7. Oddiy ko'z bilan exinokokk pufagining nam preparatini ko'ring. Uning katta-kichikligiga, shakliga va oraliq xo'jayinining organlarida qanday joylashishiga e'tibor bering.
8. Exinokokkozning yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozib qo'ying.

29 ISH

Mavzu: Tasmasimon chuvalshanglar (pakana tizma, serbar tasmasimon gijja). 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Mikroskopning kichik ob'yektivi ostida pakana tizma (*Hymenolepis nana*) preparatini ko'ring. Uning katta-kichikligiga, bo'g'imlarining soni va shakliga, skoleksdagi so'rg'ichlari va ichiga tortiladigan ilmoqchali xartumchasiga e'tibor bering. Rivojlanish siklini o'rganing. Rasmini chizing.
2. Gimenoledidozning yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozib qo'ying.
3. Serbar tasmasimon gijja (*Diphyllobothrium latum*)ning rivojlanish siklini o'rganing.
4. Mikroskop ostida boshchasi va yetilgan bo'g'imlarini ko'ring. Rasmini chizing.
5. Diffillobatriozning yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozib qo'ying.

30 ISH.

Mavzu: Yumaloq chuvalchanglar. 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Odam, ot va cho'chqa askaridalarini ko'ring. Erkak bilan urg'ochisining farqini aniqlang.
2. Odam askaridasining ichki tuzilishini o'rganing. Erkak va urg'ochi askaridaning tashqi ko'rinishini rasmini chizing. (*Ascaris lumbricoides*).
3. Mikroskopning kichik ob'yekti ostida yoki lupada askaridani ko'ndalang kesimini ko'ring. Kutikula, gipoderma, muskul qavati, ovqat hazm qilish va jinsiy sistemasini aniqlang.
4. Askaridani taraqqiyot siklini o'rganing. Odam tanasida askaridani lichinkasini migratsiya sxemasini chizing.
5. Askaridozni yuqish yo'li, diagnostika va profilaktikasini yozing.
6. Ostritsani mikro va nam preparatini ko'ring. Erkak va urg'ochisini aniqlang (*Enterobius vermicularis*).
7. Mikroskopning katta ob'yekti ostida askarida va ostritsa tuxumlarini ko'ring va rasmini chizing.
8. Entrobiozning yuqish yo'llari, diagnostika va profilaktikasini yozing.

31 ISH

Mavzu: Yumaloq chuvalchanglar (qilbosh gijja, trixinella, egribosh gijja).

Mustaqil ish.

1. Erkak va urg'ochisi qilbosh gijja (*Trichocephalus trichiurus*)ning nam preparatlari va mikropreparatlarini ko'ring. Rasmini chizing.
2. Qilbosh gijjaning tuxumini katta ob'yekti ostida ko'ring.
3. Trixatsefalyozning yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozib qo'ying.
4. Kichik ob'yektiv ostida trixinella (*Trichinella spiralis*) preparatini ko'ring. Muskul to'qimasida lichinkali kapsulani toping. Uning shakliga e'tibor bering.
5. Trixinellaning rivojlanish siklini sxemasini chizing.
6. Trixinellyozni yuqish yo'llari, diagnostika va profilaktikasini yozing.
7. Kichik ob'yektiv ostida egribosh gijja ankilostoma (*Ancylostoma duodenale*)ni ko'ring. Tuxumi rasmini chizing.

8. Ankilostoma lichinkasining odam tanasidagi migratsiya sxemasini o'rganing va rasmini chizing. Ankilostomozning yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozing.
9. Rishta (*Dracunculus medinensis*)ning nam preparatlarini ko'ring.
10. Rishtaning rivojlanish siklini o'rganing.
11. Drakunkulyozni yuqish yo'llari, diagnostikasi va profilaktikasini yozing.

32 ISH

Mavzu: Ovogelmintoskopiya usullari (nativ surtma, cho'ktirish, qalqib chiqish, flotatsiya usuli). 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Odam axlatida parazit gelmintlarni tuxumini toping, nativ surtma usuli bilan tanishing va yozib oling.
Bir tomchi glitserinning 50% li suvdagi eritmasini buyum oynasiga tomiziladi, so'ng no'xat kattaligidagi axlatni yog'och tayoqcha bilan olib glitserin eritmasiga yaxshilab aralashtiriladi. Axlat surkalgan buyum oynasi qoplagich bilan yopib, mikroskop ostida tekshiriladi.
2. Odam axlatida cho'ktirish usuli yordamida gelmintlarning tuxumini topish usuli bilan tanishing va yozib qo'ying.
Cho'ktirish usuli. Tekshirish uchun probirkaga 2-3 g axlat solinadi. Probirkaga teng miqdorda efir va to'yingan xlorid kislotasi solib silkitiladi. Aralashma mayda teshikli elakdan o'tkaziladi va boshqa probirkaga qo'yiladi, keyin 3-5 minut sentrofugalanadi. Natijada 3 qavat hosil bo'ladi; yuqoridagi-efir qavati, o'rta-kislotali va eng pastki gelmintlar tuxumi bor qavati. Axlat massasi efir kislotasi ta'sirida parchalanib yuqori qavatda qoladi.
3. Odam axlatida flotatsiya (qalqib chiqish) usuli yordamida gelminlarning tuxumini topish usuli bilan tanishib yozib oling.
Flotatsiya usuli. Chinni idishga axlatni kichikroq bir bo'lagi solinadi va unga osh tuzining to'yingan eritmasi solinadi. Axlat va ritma yaxshilab aralashtiriladi va 60-90 minut qoldiriladi. Gelminlarni tuxumlarni nisbiy og'irligi past bo'lganligi sababli, tuxumlar eritma ustiga qalqib chiqadilar. Bu tuxumlar simli sirtmoq yordamida yig'ib olinadi va buyum oynasiga solinadi, hamda qoplagich oyna bilan yopiladi. So'ng mikroskop ostida tekshiriladi.

4. Mikroskopning katta ob'yektivi ostida jigar qurti, lansetsimon, mushuk so'rg'ichi, cho'chqa va ho'kiz solityorini va serbar tasmasimon gijjalarni tuxumini ko'ring va ularning shakli, kattaligiga e'tibor berib chizib qo'ying.
5. Mikroskopni katta ob'yektivi ostida odam askaridasi, ostritsa, qilbosh gijjani tuxumini ko'ring. Ularni shakli, kattaligiga e'tibor berib rasmini chizib qo'ying.

33 ISH

Mavzu: Bo'g'im oyoqlilar tipi qisqichbaqasimonlar, o'rgimchaksimonlar, kanalar (qichitma, qishloq, it, tayga kanalari). 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Qichitma kanasi (*Sarcoptes scabiei*)ning mikropreparatini ko'ring. Uning katta-kichikligiga e'tibor bering. Kananing nechog'li zarari borligini yozib qo'ying.
2. Ornitadorus (*Ornithodorus papillipes*) kanasini ko'ring. Tanasining shakliga va tanasi chetlaridagi chuqurchalariga e'tibor bering. Ornitadorusning odam uchun zararini yozib qo'ying. Rasmini chizing.
3. It kanasi (*Ixodes ricinus*)ning nam preparatini ko'ring. Lupa ostida og'iz apparati (rotrum) va yuruvchi oyoqlarini toping. Jadvaldan rivojlanish siklini o'rganing va yozib qo'ying.
4. Tayga kanasi (*Ixodes persulcatus*)ni rivojlanish siklini, zarari va unga qarshi kurash choralarini yozib qo'ying.

34 ISH

Mavzu: Hasharotlar (bit, burga, qandala, suvarak, pashshalar). 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Bitlarning preparatlarini ko'ring. Erkak va urg'ochisini aniqlang (*Anoplura*).
2. Bitlarning rivojlanish siklini o'rganing. Tuxum (sirka), lichinka imagosini rasmini chizing.

3. Bitlar qanday kasalliklarni yuqtirishini va pedikulyoz hamda ftiriozga qarshi kurash choralarini yozib qo'ying.
4. Mikroskopning kichik ob'yektiv ostida odam burgasi (*Pulex irritans*) preparatini ko'ring. Oyoqlarining tuzilishiga e'tibor bering, rasmini chizing.
5. Burgalar qanday kasalliklarni tarqatishini va ularga qarshi kurash choralarini yozib qo'ying.
6. O'rin-ko'rpa qandalasi (*Cimex lectularius*) preparatini mikroskopni kichik ob'yektiv ostida ko'ring.
7. Nam preparatlardan uy pashshasi (*Musca domestica*)ning rivojlanishini o'rganing. Tuxum, lichinka, g'umbak va imagosini ko'ring. Rivojlanish bosqichlarini sxemasini chizing.
8. Mikropreparatdan uy pashshasining oyog'i, qanoti, xartumchasini ko'ring va tuzilishiga e'tibor bering. Uy pashshasining rasmini chizing. Uning zararini yozing.
9. Volfart pashshasi (*Wohlfartia magnifica*) preparatini ko'ring. Uning zararini yozing.

35 ISH.

Mavzu: Ikki qanotli hasharotlar transmissiv kasalliklarni qo'zg'atuvchilarni tashuvchilardir (chivinlar-oddiy va bezgak chivinlari, iskaptopar chivinlar).

3 soat.

Mustaqil ish.

1. Kichik ob'yektiv ostida *Anopheles* va *Culex* chivinlarining og'iz apparatini ko'ring.
2. *Anopheles* va kuleks chivinlarining rivojlanishini o'rganing. Tuxumi, lichinkasi, g'umbagi va imagosini ko'ring. Har ikkala chivinning bir-biridan farqini aniqlang. *Anopheles* va kuleksning rivojlanish sxemasini chizing.
3. Chivinlarning zarari va ularga qarshi kurash yo'llarini yozib qo'ying.
4. Mikroskopning kichik ob'yektiv ostida iskaptoparlar (*Phlebotomus papatasi*) mikropreparatini ko'ring. Uning qanday kasalliklarni tarqatishini va ularga qarshi kurash usullarini yozib qo'ying.

36 ISH

Mavzu: Zaharli hayvonlar – 3 soat.

Mustaqil ish.

1. Zaharli hayvonlar klassifikatsiyasini o'rganing va yozib qo'ying.
2. Qoraqurtni preparatini ko'ring, uning asosiy tuzilish xususiyatini, qoraqurt chaqqanda zaharlanish manzarasi va birinchi yordam ko'rsatish choralarini yozib qo'ying.
3. Chayonni preparatini ko'ring, uni tuzilishiga e'tibor bering. Chayon chaqqanda zaharlanish klinikasini va birinchi yordam ko'rsatish choralarini yozib qo'ying.
4. Chayonni zaharki bezini rasmini chizing.
5. Zaharli arilar, ularni zahar apparatini tuzilishi, zaharlanish klinikasi, birinchi yordam ko'rsatish va davosini qisqacha yozib qo'ying.
6. Zaharli ilonlarni morfologiyasini, ularning zahari bilan zaharlanish klinikasini va birinchi yordam berish choralarini yozib qo'ying.
7. 5-modul bo'yicha oraliq test sinovi o'tkazish.

37 ISH

Mavzu: Ekologiya va ekologik omillar. Odam ijodiy ekologik omil sifatida.

3 soat. (seminar mashg'ulot)

Mustaqil ish.

Quyidagi savollarga javob bering:

1. Ekologik omillarning qanday xillari mavjud?
2. Qaysi ekologik omillar cheklovchi faktorlar hisoblanadi?
3. Muhitning qaysi omillarga kiradi va bu omillar hayvonlar va o'simliklar uchun qanday ahamiyatga ega?
4. Muhitning qaysi omillari biotic omillarga kiradi va bunda tirik organizmlar orasida qanday aloqalar vujudga keladi?
5. Antropogen omil nima va u boshqa tirik organizmlarga qanday ta'sir ko'rsatadi?

6. “Odam ekologiyasi” tushunchasini kim birinchi marta qo’llagan, uning mohiyati qanday?
7. Hayotni qanday tuzilish darajasida odamni biogeografik va antropogen muhit omillari bilan aloqasini asosiy qonuniyatlarini ko’rish mumkin?
8. G.I.Saregorodsev va A.G.Voroninlarni fikriga ko’ra odam ekologiyasi nimani o’rganadi?
9. Odam uchun juda og’ir, ekstremal yashash muhitlariga nimalar kiradi?
10. Tropik iqlim sharoitida asosiy ekologik omil nima va bu odamga qanday ta’sir ko’rsatadi?
11. Sahro va cho’l sharoitidagi asosiy cheklovchi omil nima va uni odam organizmiga ta’siri qanday?
12. Tog’ sharoitiga xos bo’lgan muhit omiliga nimalar kiradi va odam bu omillarga nisbatan qanday moslashadi?
13. Arktika sharoiti tropik muhit omiliga nima bilan farq qiladi va bu yashash muhiti uchun odamni qanday kasalliklari xosdir?
14. Shaharlik odamlarni yashash sharoiti qishloq joylardagi sharoitdan nima bilan farq qiladi va ba’zi kasalliklarni bu joylarda ko’proq uchrashini sababi nima?
15. Populyatsion tur darajasida, odam va tashqi muhitni o’zaro ta’siri orqali odamni qanday belgilari shakllanishi mumkin?
16. Turli xil ekologik muhitlarda yashaydigan odamlarda modda va energiya almashishi nima bilan farqlanadi?
17. Muhitni ma’lum bir sharoitlarida yashaydigan odamlarda uchraydigan ba’zi kasalliklarni tarqalishiga sabab nima?
18. Aholi sinini oshishi va kasalliklarni kamayishi nima bilan bog’liq.

38 ISH

Mavzu: Atrof muhitning ifloslanishini asoratlari. Rivojlanishning buzilishini (porokini) paydo bo’lishi – 3 soat. (seminar mashg’ulot).

Mustaqil ish.

1. Odam faoliyati atrof-muhitga qanday ta’sir ko’rsatadi?
2. Eramizgacha 8 ming yil avvalgiga qaraganda hozirgi paytda planetamizdagi odamlar soni necha marta oshdi?
3. Hozirgi paytda yerdagi tabiiy boyliklarni holati qanday?

4. Planetamizda yangi yerlarni o'zlashtirilishi hayvonot va o'simliklar dunyosiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
5. Atrof-muhitni zaharli moddalar bilan ifloslanishini sabablari nima?
6. O'zbekistonda atrof-muhitni zaharli moddalar bilan ifloslanishini sabablari nimada?
7. Atrof-muhitni ifloslantiruvchi zaharli moddalardan biri pestitsit VOZ ma'lumotlariga ko'ra qanday ta'sir ko'rsatadi?
8. Zaharli moddalar qanday xususiyatlarga ega va bu moddalar hayvon va odamlarga qanday ta'sir qiladi?
9. Jizzax viloyatida yovvoyi kemiruvchilarni irsiy materialini tekshirish qanday natijalar beradi?
10. Ximiyaviy moddalardan tashqari, atrof-muhitni ifloslantiradigan omillarga yana nimalar kiradi?
11. Radiatsiya organizmga va odam irsiyatiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
12. Planetamizda radiatsiyani odam va boshqa tirik mavjudotlarga ta'sir qilishini nima misolida ko'rsatish mumkin?
13. "Noosfera" tushunchasi nimani bildiradi va noosfera atrof-muhitga qanday ta'sir ko'rsatadi?
14. Atrof-muhitda kanserogen moddalarni ko'payishi qanday kasalliklar ko'payishiga sabab bo'ladi?

39 ISH

Mavzu: Amaliy ko'nikmalarni aniqlash. 3 soat.

1. Hamma sikllar bo'yicha belgilangan amaliy ko'nikmalarni aniqlash.
2. Referatlarni muhokama qilish.
3. Talabalar o'quv yili ichida jamg'argan hamma ballarni hisoblash, yakuniy nazorat savollarni muhokama qilish.

Amaliy ko'nikmalar ro'yxati:

1. Mikroskopning tuzilishini bilish, svetooptik mikroskopda ishlashni bilish.
2. Vaqtinchalik preparat tayyorlash texnikasini bilish.
3. Odam jinsiy xromatini aniqlash va uni tahlil qilish uchun vaqtinchalik preparatni tayyorlash.
4. Dermotoglifika usuli to'g'risida tushunchaga ega bo'lish va oddiy usullarni qo'llashni bilish.
5. Oila shajarasi sxemasini tuzish va tahlil qilishni bilish.
6. Bezgak plazmodiasini har xil bosqichlarini kasallangan odam qonida aniqlashni bilish.
7. Ovogelmintoskopik usullarni bilish.

8. Mikro va makropreparatlardan gelmintlarni (askarida, ostritsa, qilbosh gijja, cho'chqa va qoramol tizmasi, exinokokk) va ayrim bo'g'im oyoqlilarni (chayon, qoraqurt, bezgak chivini, iskaptopar chivin, burga, bit va boshqa)larni bilish.
9. O'zbekistonda uchraydigan ayrim zaharli hasharotlar chaqishida odamga birinchi tibbiy yordam ko'rsata bilish.

Tibbiy Biologiya Fani Laboratoriya Mashg'ulotlari Uchun Uslubiy Qo'llanma.

Mavzu: Irsiy kasalliklar: xromasoma kasalliklari, gen kasalliklari.

Tuzuvchi: assistent

Ma'murova G. N.

Samarqand 2005

Mavzu: Irsiy kasalliklar: xromasoma va gen kasalliklari.

- I. Xronologik karta.
- I. Tashkiliy qism – 3 minut.
- II. Uy vazifasini so`rash – 20 minut.
- III. Mavzuni bayoni – 12 minut.
- IV. Mustaqil ishlash – 45 minut.
- V. Yakunlash – 8 minut.
- VI. Uyga vazifa berish – 2 minut.

II. Mashg`ulotni maqsadi.

Irsiy kasalliklarning klassifikatsiyasi, kelib chiqish mexanizmi va tibbiy genetik maslahat honalarini ish usullari bilan tanishish.

III. Mashg`ulot jihozlari: Makronreparatlar, tablitsa va jadvallar.

IV. Mavzuni mazmuni.

Genotipning o`zgarishi bilan yuzaga chiqadigan kasalliklarga irsiy kasalliklar deyiladi. Irsiy kasalliklarning barchasi ham nasldan-naslga o`tavermaydi, chunki irsiy kasalliklar bo`lgan invidin juda erta halok bo`ladi yoki nasl qoldirish qobiliyatiga ega bo`lmaydi. Irsiy kasalliklar tashqi muhitning mo`tagen omillari ta`sirida sodir bo`ladi. Lekin bu jarayonda organizmning ichki muhiti, ya`ni genotipi ham katta rol o`ynaydi. Agar kasallikning yuzaga chiqishida ham atrof muhit omillarining, ham genotip hamiyatli bo`lsa bunday kasalliklarni multiomillar (multifikator) irsiy kasalliklar deyiladi, oshqozon va 12 barmoq ichakda bo`ladigan jarohat, jigar, o`pka kasalliklari, atrosekleroz, gipertoniya, yomon sifatli o`sma kasalliklarining ayirmalari va hokazolar).

Irsiy kasalliklar soni yildan-yilga ko`paymoqda. Bunga sabab birinchidan irsiy kasalliklarni aniqlovchi usullarning taqsimlanishi bo`lsa ikkinchidan atrof-muhitning mo`tagen omillari bilan ifloslanishidir. Ma`lumotlarga qaraganda 5 % bola irsiy kasallik bilan dunyoga keladi va har bir odamda kelajakda mutatsiyaga uchrashi mumkin bo`lgan 5-10 ta genalar bo`ladi. Hozirgi kunda 2000 dan ortiq irsiy kasalliklar aniqlangan. Irsiy kasalliklarning boshqa kasalliklardan farqi shundaki, ularning sodir bo`lishi uzoq davom etadi. Irsiy kasalliklar morfologik belgilarning (quyon lab, bo`ri tanglay, katta barmoqlilik), fiziologik jarayonlarning (qonning ivimasligi, ranglarni ajrata olmaslik), biokimyoviy jarayonlarning (ma`lum bir terminning bo`lmasligi), buzilishi bilan sodir bo`lishi mumkin. Irsiy kasalliklar 2 ta guruhga bo`linadi: xromasoma va gen kasalliklariga.

Xromasoma kasalliklari.

Xromasoma kasalligi xromasomalar sonining yoki ular tuzilishining o'zgarishi bilan sodir bo'ladi. Xromasomalar sonining o'zgarishi odatda, hujayralarining bo'linish jarayonida xromasomalarining qutblarga baravar taqsimlanmasligidan kelib chiqadi.

Odatda, xromasoma kasalliklariga duchor bo'lganlar bolalik chog'laridayoq halok bo'lishadi yoki o'zidan keyin nasl qoldirmaydi. Shuning uchun xromasoma kasalliklari nasldan-naslga doimo ham berilavermaydi va har avlodda yangidan paydo bo'ladi. Hozirgi kunda xromasomaning soni va strukturasi o'zgarishi natijasida sodir bo'ladigan irsiy kasalliklardan 500 ga yaqini mavjud. Xromasoma irsiy kasalliklari autosomalarning va jinsiy xromasomalarining soni va strukturasi o'zgarishi bilan yuzaga chiqishi mumkin.

Autosomalarga bog'liq bo'lgan kasalliklar.

Daun kasalligi: Bu kasallik Angliyalik vrach L. Daun tomonidan 1866-yili aniqlangan edi. Daun kasalligi odatda 21 autosomaning oshib ketishi natijasida sodir bo'ladi. Bunday kasalliklarda 46 o'ringa 47 xromasoma kuzatiladi. Bu kasallik autosomalar sonining o'zgarishi bilan yuzaga chiqqanligi uchun erkaklarda ham, ayollarda ham kuzatiladi. Kasal bolalarning bo'yi past, kallasi kichik va yumaloq burunlari katta ko'z kesimi egri, quloq suprasi kichik, og'zi yarmi ochiq, og'zidan ko'pincha tili chiqib turadi. Til, teri, lablari quruq va ko'pincha ko'zda g'ilaylik bo'ladi. Tishlar bir tekisda bo'lmaydi. Boshda sochlar siyrak, silliq, qo'l barmoqlari kalta va yo'g'on bo'lib, 5-barmoq juda ham kichik. Kafti terisida bitta ko'ndalang ketgan egatcha bo'ladi. Barmoq uchlari terisidagi chiziqlarining shakli asosan ulnar tomonga ochiladigan ilmoqsimon bo'ladi. Kaftdagi atd burchak normada 57° dan oshmasa Daun kasalligisa 80° va undan ham katta bo'lishi mumkin.

Muskullar sistemasi ham juda sust rivojlangan. Shuning uchun bunday bolalar faqat aqliy emas, jismoniy tomondan ham juda zaif bo'ladilar. Ularda mustaqil ravishda bir ishni bajarish hususiyati yo'q. Ayrimlarini yozishga va o'qishga o'rgatish mumkin, lekin sanashni o'rgata olmaydilar. Ular xojalikdagi juda oddiy ishlargina bajarish mumkin bo'lib, ularda bosh miya yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Gipofiz bez, jinsiy bezlar va ikkilamchi jinsiy belgilar juda sust rivojlangan. Qizlarda oylik siklning bo'lishi kam kuzatiladi. Odatda, Daun kasalligiga duchor bo'lganlarda farzand bo'lmaydi. Ammo farzandli bo'lganlari ham ma'lum, lekin bolalarining yarmi Daun kasalligi bilan tug'iladi.

Dayn kasalligi bor bolalarda immunitet past bo'lganligi uchun ular har xil yuqumli kasalliklarga bardosh bera olmasdan yoshligidayoq o'lib ketdilar. Hozirgacha bu kasallik hosil bo'lish sabablari aniq o'rganilgan emas.

Daun kasalligi xromasoma strukturasining o'zgarishi bilan, ya'ni xromasomalararo translokatsiya natijasida ham sodir bo'lishi mumkin. Bunday ayollarda 21-juf xromasomaning asosiy qismi 13-15 chi xromasomalarga, erkaklarga esa 20-xromasomalarga kelib birlashadi. Natijada kariotipda xromasomalarning soni 45 bo'lsa 46 xromasoma uchun genetik material yetarli bo'ladi.

Shuning uchun bu o'zgarishni muvozanatlashgan translokatsiya deyiladi. Agar ota-onadan birida Daun kasalligi translokatsiya hisobiga yuzaga kelsa shu oilada sog'lom bolaning tug'ilishi ehtimoli juda kam bo'lib, 33%ni tashkil qiladi. Odatda Daun kasalligi tsitogenetik va dermatoglifik usullar yordamida tashhiz qo'yiladi. Lekin kasallikni davolash usullari hozirgacha aniq emas.

ADVARS KASALLIGI. 1960-yili D. Advars kasal qizning kariotipini aniqlaganda, unda 1 ta ya'ni 18-xromasoma ortiqcha ekanligini topdi va bu kasallikning belgilarini to'liq o'rgandi. Edvars kasalligi bilan tug'ilgan o'g'il bolalar uzoq yashamasdan yahotning dastlabki oylaridayoq vafot etadi. Qiz bolalar esa ikki, uch yoshgacha yashashi mumkin. Bunday kasalligi bor bolalar 9 oylik bo'lib tug'ilgan bo'lsada, vazni juda kichik bo'ladi. Kasallikni belgilari quyidagilardir: ensa burtib chiqqan, bosh uzunchoq, jag'lar va og'iz bo'shlig'i kichik, tanglay baland, quloqlar juda past joylashgan, qon aylanish sistemasi, ko'rish qobilyati va burunning tuzulishi buzilgan. Qo'l barmoqlari juda kalta. Kaftda ko'ndalang ketgan burma bo'lib deyarli barcha barmoqlar uchida yoysimon chiziqlar kuzatiladi.

PATAUN KASALLIGI. Kasallikni birinchi bo'lib K. Pataun 1961-yili o'rgangan. Kasallik 1 ta xromasomaning ortib ketishi bilan yuzaga chiqadi. Bu ortiqcha xromasoma 13-15 juft xromasomalardan biri bo'lib, qaysi bir juftga kirishini aniq aytish qiyin. Chunki 13, 14, 15 juft xromasomalar bir-biriga juda o'xshash. Shuning uchun Pataun kasalligini D guruhga mansub xromasomalardan birining oshishiga bog'lab tushuntiriladi. Bunday kasallik bilan bolalar odatda sog'lom ota-onalardan tug'iladi va 3500, 4000 sog'lom bolaga bitta kasal bola to'g'ri keladi. Kasallikka xos belgilar quyidagilardir: bolalarning vazni, bo'yi juda kichik va ko'pincha vaqtidan oldin tug'iladi. Yuqori labida va tanglayda yoriqcha bo'ladi. Ko'z bo'lmasligi ham mumkin, bosh miya yaxshi rivojlanmaydi, barmoqlar soni odatdagidan ko'p. Buyrakda, yurakda, ichakda, taloqda, qizlarning bachadonida, o'g'illarning esa moyagida ko'pgina o'zgarishlar bo'ladi. Dermatoglifika belgilaridan asosiy triradius 180° ga teng. Odatda kasal bolalar tug'ilgandan keyin 2-3 yoshgacha yashashi mumkin.

JINSIY XROMASOMALARGA BOG'LIQ BOLGAN KASALLIKLAR.

KLEYNFELTR KASALLIGI. Erkaklarda uchraydigan bu kasallikni 1942-yili Kleynefeltr aniqlagan edi. Kleynefeltr kasalligida X xromasomalar soni ortiqcha bo'ladi, ya'ni 44 XXY. Ushbu kasallik bilan tug'ilgan bolalarning sog' bolalarga nisbati 1:1000 bo'lib, bu nisbat katta yoshdagi kishilarda ham saqlanib qoladi.

Kasallikning asosiy belgilari quyidagilardir: bo'y, qo'l va oyoqlar uzun, yelka tor, toz suyagi keng, musiqalar va urug' chiqaruvchi kanal yaxshi rivojlanmagan. Urug'don juda kichik bo'lib spermatogenez kuzatilmaydi. Ko'pchilik holatda aqliy zaiflik yuzaga keladi va ayrim holatlardagina aqliy tomondan normada bo'lishi ham mumkin. Barmoq uchlari terisidagi tasvirlar ko'pincha yoysimon bo'lib, ulardagi egatchalarning (chiziqchalarning) umumiy soni ancha kamaygan. Kasallikning XXY genitipligidan tashqari XXXY, XXXXY, XYY, XXYY, XXYYY, genotiplari ham uchrab, o'zga xos fenotipli bo'lishi mumkin.

SHERESHEVSKIY-TERNER KASALLIGI. Kasallikni 1925-yili N. A. Shereshevskiy va 1938-yili Turnerlar izohlab berganlar. Bu kasallik ayollarga xos boʻlib, 1:5000 nisbatda uchraydi. Shu kasalligi bor ayollarda xromasoma soni 45 ta boʻlib, 1 ta xromasoma kam boʻladi. Kasallikni asosiy belgilari quyidagilardir: past boʻyli, yengil vaznli, boʻyni juda kichik va burmali boʻladi, tuxumdon va ikkilamchi belgilar jinsiy belgilar yaxshi rivojlanmagan, yelka keng boʻlib tos suyagi va oyoqlar kalta. Oylik tsikl kuzatilmaydi. Koʻkrak bezlari rivojlanmay ular oʻrniga yogʻ toʻplamlari paydo boʻladi. Yuz koʻrinishi oʻzining yoshiga qaraganda qari koʻrinadi. Kaftdagi asosiy triradius ATD kengaygan. Barmoqlar uchida aylanasiimon tasvirlar uchraydi. Qon aylanish, nerv va boshqa ichki organlar sistemasida ham oʻzgarish sodir boʻladi. Bunday kasalliklar nasl qoldira olmaydi. Ularni davolash usullari hozirgacha topilgan emas.

Shereshevskiy-Terner kasalligining 44XO genotipli koʻrinishidan tashqari 46XO, 44XY genotiplari ham uchraydi.

XROMASOMA BOʻYICHA TRISOMIYA KASALLIGI. Bu kasallik odatda ayollarda boʻlib, 44XXX genotipli boʻladi va 1:1000 nisbatda uchraydi. Fenotip juda xilma-xil boʻlishi mumkin. Tuxumdon uxgargan, aqliy zaif boʻlib, jismoniy rivojlanish orqada qolgan, tanglay kattalik va yuqori joylashgan boʻlib, kariotipi normada boʻlgan sogʻlom nasl qoldirish mumkin. Ayrim holatda uzun boʻyli boʻlib, tuxumdon yaxshi rivojlangan boʻlmaydi, shuning uchun pushtsizlik erta paydo boʻladi. Kaft va barmoq terisidagi naqshlar oʻzgargan, lekin normada ham boʻlishi mumkin. Kariotip barchasida deyarli bir xil yaʼni 44XXX, lekin ayrim holatlarda 44XXXX va 44XXXXX genotiplari ham uchraydi. Bunday genotiplari bor kasalliklarda tashqi belgilarida oʻzgarishlar koʻproq boʻladi.

XROMASOMALAR STRUKTURASINING OʻZGARISHIGA BOGʻLIQ BOʻLGAN KASALLIKLAR

“Mushuk chingʻirigʻi” kasalligi: Kasallikni 1960-yili Djekeps oʻrganadi. Keyinchalik esa (1963) bir oilada 2 ta bolaning shu kasallik bilan tugʻulganligi aniqlanadi. Bu bolalarning fenotipik jihatdan sogʻlom boʻlgan onasining 5-xromasomada uzilish (deletsiya) boʻlganligi va xromasomaning shu uzilgan boʻlagining 13-15-juft xromasomalardan biriga kelib birikganligi (translopatsiya) aniqlangan. Bunday muvozanatli transloktsiya natijasida onada oʻzgarishkam boʻlgan. Onadagi uzilish boʻlgan 5-xromasoma bolalarga oʻtsa bolalarda “Mushuk chinqirigʻi” kasalligi paydo boʻladi. Bolaga 5-xromasomaning uzilgan boʻlagi boʻlgan, yaʼni translopatsiya bor 13-15 xromasomalar oʻtsa, bolada yuqoridagio kasallikka xos belgilar sodir boʻlmas ekan.

“Mushuk chingʻirigʻi” kasalligi bilan tugʻilgan bolalarning sogʻ bolalarga nisbatan uchrash nisbati aniq emas, lekin keyingi paytda bu kasallikga duchor boʻlgan bolalar sonining koʻpayganligi maʼlum. Kasallikning asosiy belgilari quyidagilar: ovoz paylarida oʻzgarish boʻlganligi uchun mushuklarning chinqirib miyovlashiga oʻxshash ovoz chiqaradi, aqliy, jismoniy zaiflik, yuz tuzilishi yumaloq, kalla suyagi kichik, kʻoz kesimi antimongoloid tipda. Kasallarning 50% da xiqildoq notoʻgʻri tuzilishga ega va 25% da esa yurak tuzilishida ozgarish booladi. Kariotipda 5-

xromasomaning kichik yelkasidas uzilish (deletsiya) bo'lganligi tufayli u sezilarli darajada kichiklashgan.

18-juft xromasomaning uzun yelkasidagi uzilish. Xromasomada bo'ladigan bu o'zgarish 1964-yili o'rganildi. Xromasomasida shunday o'zgarish bo'lgan bolalarda kalla suyagi kichik, burun kichik, ovoz o'tish yo'li toraygan, g'ilaylik, qeyshiq oyoq barmoqlarning bo'lmasligi kuzatiladi. Ichki organlarda ham katta o'zgarish bo'ladi.

GEN KASALLIKLARI

Gen kasalliklari gen mutatsiyalari natijasida bitta yoki bir nechta genning o'zgarishi bilan yuzaga chiqadi. Bitta genning o'zgarishi natijasida kelib chiqadigan kasalliklarni monogen kasallilar, bir nechta genlarning o'zgarishidan kelib chiqadigan kasalliklarni esa poligen kasalliklar deyiladi. Gen kasallilar bo'lgan kishilarning barchasida moddalar almashinuvining buzilishi kuzatiladi.

AMINOKISLOTALAR ALMASHINUVINING BUZILISHI

Fenilketonuriya. Bu kasallikni birinchi bo'lib norvegiyalik vrach f. Felling aniqlagan. U ikkita aqliy va jismoniy tomondan zaif bolalarning siydigida ma'lum bir hid borligini sezadi. Bu bolalarning siydigini biokimyoviy usulda tekshirilganda juda ko'p miqdorda pirovinograd kislotasi borligi ma'lum bo'ladi. Sog'lom odam qonida bunday modda uchramaydi. Hozirgi kunda bu kasallikning kelib chiqish sababi fenilonin aminokislotasiga bog'liqligi aniqlangan. Fenilalanin normada fenilalanin gidroksidoza fermenti ishtirokidatirozinga aylanadi. Tirozondan boshqa fermentlar ishtirokida DOFA yoki 3,5-digidro-fenilalanin, noradrenalin, adrenalin va melanin hosil bo'ladi. Agar fenilalaningidroksidoza fermentning hosil bo'lishini ta'minlovchi gen mutatsiyaga uchragan bo'lsa, bu ferment hosil bo'lmaydi va ketma-ket bo'ladigan yuqoridagi ko'rsatilgan biokimyoviy jarayonlar kuzatilmaydi. Natijada, fenilalanin tirozinga aylanmasdan qonga to'planib, siydik bilan chiqadigan pirovinograd kislotasini hosil qiladi. Bu kislota nerv hujayralarini zaxarlaydi va aqliy zaiflikka olib keladi. Tirozinning hosil bo'lmasligi esa melaninning miqdorini juda kamaytirib yuboradi. Qonda melanin kam bo'lganligi uchun bunday kasallarning terisi sarg'ish oq bo'ladi. Kasalarda aqliy zaiflik ularning bir yoshligidayoq seziladi va ayrimlarida o'zidan ketib qolish holatlari kuzatiladi. Kasallik kech aniqlanib davonilmagan bo'lsa, kasalning ahvolning juda og'irlashadi. Bu kasallik autosomadagi retsessiv gen ta'sirida yuzaga chiqib, bolalar orasida 1:1000 nisbatda uchraydi. Odatda aqliy zaif bolalarning 1-2 % da fenilketonuriyakasalligi bo'ladi.

Bu kasallikni aniqlashda asosan biokimyoviy usuldan foydalaniladi. Siydikka bir necha tomchi 5 % FeCl₃ eritmasidan tomizilganda yashil rang paydo bo'ladi. Kasallikni davolashda parhez asosiy rol o'ynaydi, ya'ni kasal fenilalanin aminokislotasi ko'p bo'lgan ozuqalarni iste'mol qilmasligi kerak. Kasallikning oldini olishda siydikning dastlabki biokimyoviy va genetik vrachning maslaxati katta rol o'ynaydi.

Alkoptonuriya. Bu kasallik fenilalanin va tirozinning keyingi ko'rinishlariga o'tish jarayoni buziladi. Fenilalanin hisobiga va ovqat bilan organizmga tushgan tirozin normada P – gidroksifenilpirovinograd kislotasiga aylanadi. Bu kislota esa, o'z navbatida gomogentizinoksidaza fermenti yordamida gomogentizin kislotasiga aylanadi. Alkoptonuriya kasalligida esa, gomogentizinoksidaza fermentining sintezini belgilovchi gen mutatsiyaga uchragani uchun organizmda bu ferment juda kamayib ketadi. Natijada, to'qimalarda va fiziologik suyuqliklarda gomogentizin kislotasi to'planib qoladi.

Alkoptonuriyali kasal siydigidagi alkopton havoda oksidlanganligi uchun siydik tezda qorayib qoladi. Yoshlik da alkoptonuriya kasalligi sezilarli bo`lib, yosh ulg`aygan sari kasallikning belgilari paydo bo`la boshlaydi va qo`shuvchi to`qimalarida gomogentizin kislotasi to`planib, bo`g`inlardagi tog`aylar sariq-binafsha rangga kiradi, quloq suprasi va burun tog`aylari qorayadi. Yosh ulg`aygan sari tog`aylarda qora pigment to`planib bo`g`in kasalliklari paydo bo`ladi. Bu kasallik 5:1000000 nisbatda uchraydi. Davolashda parhez asosiy hisoblanib, kasal fenilalanin va tirozini ko`p bo`lgan ozuqalarni kam iste`mol qilishi kerak.

Albinizm. Bu kasallik tirozinni meloninga aylantiruvchi tirozinoza sintezini boshqaruvchi genning mutastiyaga uchrashi hisobiga sodir bo`ladi. Albinizm kasallikgida terida, sochda, ko`zning rangdor pardasida rang bo`lmaydi va ko`zning ko`rish qobiliyati ancha susayadi. Albenizm kasalligi to`liq yoki qisman paydo bo`lishi mumkin. To`liq albinizm autosomadagi retsessiv gen ishtirokida yuzaga chiqsa, qisman albinizm esa autosomadagi dominant gen bilan yuzaga chiqadi. To`liq albinizm 1:15000, qisman albinizm 1:20000 nisbatda uchraydi. To`liq albinizm da teri va sochda pigment bo`lmaganligi uchun teri va soch oq boladi. Ko`zning rangdor pardasida rang bo`lmaganligi uchun qon tomirlar ko`rinib turadi va shuning uchun ko`z qizil rangda bo`ladi. Qisman albinizm da terining ayrim joylaridagi oq dog`lar (pigmentsiz joylar) kuzatiladi. Ayrim holatlarda soch oq bo`lib, teri va ko`z pigmentli bo`ladi. Faqat ko`zda pigmentlik bo`lmaslik holati ham kuzatiladi. Bunday kishilarda yorug`ga ta`sirchanlik juda kuchli bo`ladi. Ayrim holatlarda albinizm kasalligida eshitmaslik va ayrim a`zolar rivojlanishida qator kamchiliklar kuzatiladi. AQSHda to`liq albinizmli kishilar yashaydigan qishloq bor. Ular faqat kechasigina tirikchilik qiladi. Kunduzi esa uylaridan tashqariga chiqishmaydi. AQSHlik olimlar ularni tibbiy ko`rikdan o`tkazib turishadi. Hozirgi kunda ular uchun teriga surtiladigan dori yaratdilar. Bu dori teriga surilgach odam quyoshda ikki soat yurishi mumkin.

Albinizm bir necha genokopiyalidir, ya`ni kasallardagi bir xil fenotipni har xil genotiplar yuzaga chiqardi. Kasallik autosom retsessiv hisoblansada, autosom – dominant holatda ham yuzaga chiqishi mumkin. Bu esa albinizm kasalligining bir xil klinik belgini namoyon qiluvchi allel bo`lmagan genlar mutastiyasi hisobiga paydo bo`lishini ko`rsatadi.

UGLEVODLAR ALMASHINUVINING BUZILISHI.

Uglevodlar almashinuvining buzilishi bilan yuzaga chiqadigan kasalliklar xilma-xildir. Organizmdagi moni-, di- va polisaxaridlarni parchalovchi fermentning sintezida qatnashuvchi

genning mutatsiyasi natijasida *galaktozemiya*, *fruktozuriya*, *pentozuriya*, qand kasalligi va boshqa kasalliklar yuzaga chiqadi. Glikogenning to'planib qolishidan glikogeneza va uglevodlar aminining to'planishidan esa mukopolisaxaridos kasalliklari paydo bo'ladi.

Galaktozemiya. Bu kasallik organizmda galaktozo-1-fosfatni parchalovchi galaktoza-1-fosfaturidiltransferaza fermentning yetishmasligi tufayli yuzaga chiqadi. Organizm galaktozini o'zlashtira olmaydi, shuning uchun u qonda va to'qimalarda to'planib, organizmga zaharli ta'sir ko'rsata boshlaydi. Natijada, jigarda o'zgarish paydo bo'ladi; buyrak ishi buzilishidan oqsillar siydikka o'tadi. Shuning uchun bu kasallikda siydikda oqsil va aminokislotalar ko'p bo'ladi. Kasallik bolada ona sutini ema boshlagan dastlabki kunlardayoq paydo bo'ladi. Kasallik belgilari quyidagilardir: qayt qilish, sarg'ayish, ozish, ich ketish, organizmda suv miqdorining kamayishi, ichki organlar rivojlanishining buzilishi, aqliy zaiflik, kasallikning og'ir turida bola bir necha oydan keyin o'ladi. Kasallik 1:70000 nisbatda uchraydi.

Kasallikka tashxis qo'yishadi. Qondagi galaktoza miqdori aniqlanadi. Galaktozemiya kasalligida galaktozaning miqdori oshib ketadi. Kasallikni vaqtida aniqlab parhez bilan davolash mumkin.

Mukopolisaxaridozlar. Bu kasalliklar mukopolisaxaridlar almashinuvining buzilishidan kelib chiqadi. Mukopolisaxaridlar lizasomalarda ko'plab to'planadi, chunki lizasomada ularni parchalovchi fermentlar bo'lmaydi. Mukopolisaxaridoz kasalligi bilan og'riganlarda skilet, kalla suyagi, yuz, ko'z va ichki organlar tuzilishi o'zgaradi va aqliy zaiflik kuzatiladi. Mukopolisaxaridlar taloq, tog'ay, suyak ko'migi va qo'shuvchi to'qimalarda to'planib qon va siydikka ajralib chiqadi. Bu kasallik bilan og'rigan bolalar uzog'i bilan 12 yoshgacha yashashi mumkin. Hozirgi kunda mukopolisaxaridoz kasalligining 7 xili mavjud bo'lib, barchasi ham bir hil fenotipni yuzaga chiqaradi. Mukopolisaxaridozlarning barcha turi autosomadagi retsessiv gen orqali irsiyatga o'tadi.

LIPIDLAR ALMASHINUVINING BUZILISHI.

Organizmda fosfolipid va glikolipidlarning parchalanishi fermentlar ishtirokida boradi. Fermentlar sintezini esa maxsus genlar boshqarib turadi. Bu genlar mutatsiyaga uchraganda fermentlar hosil bo'lmaydi va organizmda lipidlar to'planib qoladi. Organizmda lipidlarning to'planishi esa ko'pgina kasalliklarning paydo bo'lishiga olib keladi (gangliozidoz, sfigomiyelinoz, glukotsebrozidoz). Lipidlar almashinuvi buzilishidan asosan leykodistrofiya kasallilari kelib chiqadi.

Ganglioizidoz. Bu kasallikda ganglioizidlar almashinuvini boshqaruvchi geksozaminidaza fermenti juda kamayib ketadi. Ganglioizidlarning ko'pchilik qismi bosh miyada, jigarda, taloqda, ko'zning to'rt pardasida to'planib, aqliy zaiflik, qo'l va oyoqlar harakatining susayishiga va ko'rish qobiliyatining buzilishiga olib keladi. Kasallikning diomiy belgilaridan biri kasallarning ovozsizga juda kuchli ta'sirlanishidir. Bunday kasallar to'satdan chiqqan ovozsizga qo'llarini ko'tarib, yozib va yig'ib olish kabi harakatlar bilan javob beradilar. Kasallik autosomali retsessiv belgi bo'lib 1:250000 nisbatda uchraydi. Bu kasallikka uchraganlar 2 - 4 yoshligidayoq vafot etib ketadi.

Leykodistrofiya. Bu kasallik miyelin tarkibiga kiruvchi lipidlar almashinuvining buzilishi bilan yuzaga keladi. Miyelinning parchalanishi natijasida nerv hujayralarida lipidlar to'planadi va shu hujayralarni zaxarlaydi. Kasallarda aqliy zaiflik, harakatsizlik, ko'rish nervining ta'sirchanligining yo'qolishi, eshitish xususiyatining pasayishi va hokazo belgilar kuzatiladi. Ayrim holatlarda kasallik belgilari 20 yoshdan keyin yuzaga chiqishi ham mumkin. Kasallik autosoma – retsessiv holda nasldan-naslga o'tadi.

PURIN VA PIRIMIDIN ALMASHUVINING BUZILISHI.

Purin va pirimidin almashinuvining buzilishidan kelib chiqadigan irsiy kasallik organizmda gipoksantik-fosforibozil-transferaza (GFRT) fermentning yetishmasligidan paydo bo'ladi. Bu ferment erkin holatdagi purin birikmalari bo'lgan guanin va gipoksantinining nukliotidlarga aylanish jarayonini tezlashtiradi. Agar bu ferment yetishmaydigan bo'lsa, organizmda siydik kislotasining miqdori oshib ketadi. Agar sog' odamda normada 1 gr siydik kislotasi bo'lsa purin va pirimidin almashinuvining buzilishidan paydo bo'ladigan kasalliklarda uning miqdori 20-30 gr ga teng bo'ladi. Kasallik belgilari bolaning chaqaloq davridayoq yuzaga chiqib boshlaydi va muskullar qisqarishining kuchayishi va ta'sirchanlik xususiyatining oshishi bilan xarakterlanadi.

Gemoglobinopatiya. Bu kasallik gemoglobin strukturasi o'zgarishi bilan yuzaga keladi. Masalan, o'roqsimon shaklli eritrotsitlarga ega bo'lgan kam qonlik kasalligida V – bog'ning 6-holatida valin glutamin kislotasi bilan almashishi gemoglobinda yomon eruvchanlik va yuqori polimerlanish xususiyatining paydo bo'lishiga olib keladi. Shunday belgisi bo'yicha geterozigotali organizmlar odatda sog'lom bo'ladilar. Lekin havoda kislorod miqdori kamayishi bilan kasallik belgilari paydo bo'la boshlaydi. Gomozigotali organizmlarda esa kasallik belgilari juda erta boshlanadi va surunkasiga kislorodga to'yinmaslik, kam qonlik, qon aylanishining buzilishi va tromboz hodisalari kuzatiladi.

Gemoglobinning yuqorida ko`rsatilgan o`zgarishi bezgak kasalligi keng tarqalgan joylarda keng uchraydi, chunki gemoglobindagi bu o`zgarish eritrotsitlarni ularga tushgan bezgak parazitiga chidamli qilib qoyadi va geterozigotali organizmlarning yashash qobiliyatini oshiradi.

Gemofiliya. Bu kasallik qonning ivishini ta`minlovchi oqsilni sintez qiladigan ferment strukturasi buzilishi natijasida yuzaga chiqadi. Gemofiliya kasalligining irsiy xususiyatiga ega ekanligi ilgari ma`lum. Qon ketishning to`xtamasligi ozgina jarohatlangan ichki organlarda ham yuz beradi. Gemofiliya kasalligi, odatda, faqat erkaklarda uchraydi, chunki bu kasallikni keltirib chiqaruvchi retsessiv mutant gen X – xromasomada joylashgan bo`lib, Y – xromasomada bu gen uchramaydi. Gemofiliya kasalligi bilan og`rigan ota o`zining gemofiliyani yuzaga chiqaruvchi mutant geni bo`lgan

X – xromasomasi qiziga beradi. Ammo bu X – xromasomani olgan qiz gemofiliya bilan og`rimaydi,

chunki unda shu genning dominant alleli bo`lib, geterozigotali organizmda dominant gen belgisi yuzaga

chiqadi. Ammo bu qiz kasal bo`lmasda shu kasallikni tashuvchi hisoblanadi. Tashuvchi ona endi

o`zidagi gemofiliya kasalligi genini o`z o`g`illariga o`tkazadi. Gemofiliya kasalligi aholi orasida 1:5000 nisbatda uchraydi.

POLIGEN IRSIYAT.

Irsiylanish monogenli va poligenli bo`lishi mumkin. Ko`pgina irsiy belgilar bitta gen ishtirokida

yuzaga chiqadi, bunday irsiyat monogen irsiyat deyiladi. Lekin ayrim belgilar bitta emas balki bir nechta genlar ishtirokida yuzaga chiqad, bunga poligen irsiyat deyiladi. Poligen irsiyatda har bir gen belgini yuzaga chiqarishda teng ishtirok etadi, ya`ni belgini o`zaro hamkorlikda yuzaga chiqaradi. Shuning uchun bunday genlarni ko`p alleli polimer yoki poligenlar deyilib, 1 ta lotin harfi bilan belgilanadi va ularning sonlari qo`yiladi. Poligen irsiyatga misol qilib terining rangini olish mumkin.

GENOKOPIYA VA FENOKOPIYA.

Ayrim holatlarda har xil genotipli organizmlar o`xshash fenotipni yuzaga chiqarishi mumkin. Bu holatga genokopiya deyiladi. Yuqorida aytilgan albinizm va gemofiliya kasalliklari bunga misol bo`ladi.

Fenokopiya – ma`lum bir genotipga bog`liq bo`lgan va tashqi muhit ta`sirida yuzaga chiqadigan o`zgarishiga o`xshash bo`lishi. Masalan: onada bo`lgan yuqumli kasallik bolada har xil irsiy kasalliklarga o`xshash bo`lgan o`zgarishning sodir bo`lishiga olib kelishi mumkin.

TIBBIY GENETIK MASLAHAT (KONSULTATSIYA)

Maslahatni bir necha bosqichda o'tkazish mumkin: Maslahatning birinchi bosqichida kasallikning irsiy yoki irsiy emasligi o'rganilib, kasallikka aniq tashxis qo'yiladi. Bu bosqichda shifokor-genetik kasallik bor oilaning genetik strukturasini juda yaxshi o'rganib, o'rganilayotgan kasallikning dominant, retsessiv yoki jinsga bog'liqligi aniqlanadi.

Maslahatning ikkinchi bosqichida o'rganilayotgan oilada kasal bolaning tug'ilish ehtimoli va shu kasallikning monogenli yoki poligenli ekanligi aniqlanadi.

Agar ota-onaning ikkalasi ham shizofreniya bo'yicha sog'lom bo'lib, oilada sog'lom bola tug'ilgan bo'lsa, keyingi bolaning kasal tug'ilish ehtimoli 1 % ni tashkil qiladi, chunki populyatsiyada shu kasallikning ushrashi 1 % ni tashkil etadi.

Maslahatning uchinchi bosqichida shifokor yozma ravishda tushunarli qilib kelgusi nasl to'g'risida ma'lumot beradi. Agar tug'ilajak bolada kasallining yuzagachiqish ehtimoli 5 % bo'lsa genetik xavf past, 10 % gacha bo'lsa ko'pygan, lekin yengil shaklda, 20 % gacha bo'lsa xavf yuqori deb hisoblanadi.

Yakuniy bosqichda shifokor ota-onaga ularning farzandlarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan kasallik to'g'risida juda ehtiyotlik bilan atroflicha tushuntirishi kerak.