

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
AL – XORAZMIY NOMLI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

TABIATSHUNOSLIK FAKULTETI
«UMUMIY BIOLOGIYA» KAFEDRASI O'QITUVCHISI
DJUMANIYAZOVA MUYASSARNING
Individual rivojlanish biologiyasi FANIDAN

DARS ISHLANMASI

URGANCH 2011yil

Mavzu: Organizimlarning jinnsiz ko'payishi

Mashg'ulotdan maqsad:

Ta'limiy maqsad: Jinnsiz ko'payish turlari, tuban va yuksak o'simliklar hamda umrtqasiz hayvonlarning jinnsiz ko'payishi, partenogenezning su'niy va tabiiy hillari to'grisida talabalarga umumiy tushuncha berish.

Rivojlantiruvchi maqsad: organizmlarning jinnsiz ko'payishi turlari haqida talabalarda ko'nikma va malakalarning hosil qilish.

Tarbiyaviy maqsad: Talabalarga organizimlarning jinnsiz ko'payishi

Mashg'ulot turi: ma'ruza suhbat

Mashg'ulot metodi: "Aqliy hujum", innovatsion texnologiyalar

Mashg'ulot jihozlar: Kompyuter prezentatsiya dasturi, video versiyalar

Ajratilgan soat: 80 minut

Reja:

1. Mikroorganizmlar va oddiy tuzulishga ega bo'lgan organizmlarning jinnsiz ko'payishi.
2. Vegetativ ko'payish.
3. Tabiiy va su'niy partenogenez
4. O'simlik va hayvonlarda nasl gallanishi

Tayanch tushunchalar:

Jinnsiz, vegetativ ko'payish, tabiiy su'niy partenogenez, regeneratsiya, shizogoniya ko'payish.

Adabiyotlar.

1. Токин Б.П. Общая эмбриология. М., «Высшая школа», 1987
2. Салихбаев И.К. Индивидуал тараккиёт биологияси. Тошкент, ТошДУ, 1988
3. Салихбаев И.К. Ривожоаниш биологияси. Тошкент, ТошДУ, 1992
4. Гилберт С. Биология развития в 3-х томах. М., «Мир», 2000.
5. Мануилова Н.А. Гистология ва эмбриология асослари. Тошкент, "Ўқитувчи", 1970
6. Новиков Н.И., Святенко Е.С. Руководство к лабораторном занятиям по гистологии и эмбриологии. М., 1984.
7. Begali Xoliqnazarov Individual rivojlanish biologiyasi. T.2006

Mashg'ulotning borishi:

1. Tashkiliy qism – 10 minut: O'quv xonasini darsga tayyorligini ko'zdan kechirish, talabalar davomatini olish amaliy mashg'ulot mavzusi, maqsadi va kutilayotgan natijalar bilan tanishtirish

2. Asosiy qism – 70 minut: mashg'ulot ma'ruza va suhbat tarzida aqliy hujumdan foydalangan holda olib boriladi va quyudagilar talabalarga yetkazib beriladi.

Mikroorganizmlar va oddiy tuzulishga ega bo'lgan organizmlarning jinssiz ko'payishi.

Har qanday tirik organizmni son jihatdan oshiruvchi barcha jarayonlar, ko'payish deb ataladi. Bo'linish esa biologik sistemalarning, yoki tirik organizmlarning o'sishi hisoblanadi. o'sish bu tirik organizmlarning hajm jihatdan kattalashuvidir. K. Ber fikricha, "bo'linish har bir organizmning, o'z individual chegarasidan oshiqroq o'sishidir". o'sish ma'lum miqdorga yetgandan keyin, tirik massa ma'lum qismining ajralishi kuzatiladi, ya'ni ko'payish sodir bo'ladi. Tirik organizmlarning muhim biologik xususiyati -ko'payishdir. Har qanday organizmning hayoti, tur hayotidan qisqa bo'ladi. Ko'payisli orqali esa tur saqlanadi va uning hayoti davom etadi.

Ko'payish evolyusiya jarayonida paydo bo'lgan hodisa bo'lib, ko'payish orqali irsiy axborot nasldan naslga o'tadi, turning genotipi va fenotipi saqlanadi, individlar soni ortadi, areali kengayadi, tur ichidagi xilma-xillik ortadi. Bu esa, yangi turlar paydo bo'lishiga olib keladi. Ko'payishning jinssiz va jinsiy xillari mavjud.

Jinssiz ko'payish

Jinssiz ko'payish deb, somatik hujayralar hisobidan yangi organizmlar paydo bo'lishiga aytiladi. Ko'payishning bu turi, qadimgi va ko'payishning birlamchi formasi hisoblanadi. Jinssiz ko'payishda oiganizmning ayrim hujayralari, yoki organlarining bo'linishi natijasida, yangi organizm hosil bo'ladi. Jinssiz ko'payishning biologik ahamiyati shundaki, bunda organizmlarning tez ko'payishi va ko'p avlod hosil qilishi ta'minlanadi. Jinssiz ko'payishda somatik hujayralar ishtirok etadi, jinsiy hujayralar ishtirok etmaydi (1-jadval).

Bir hujayralilarning jinssiz ko'payishi monositogen ko'payish deviladi va uning quyidagi usullari mavjud (2-jadval):

1. Bo'linish. Bunda ona hujayra o'sib, hajm jihatdan ikki barobar kattalashadi, ya'ni hamma organoidlari ikki hissa ortadi. Shundan keyin 2 ta qiz hujayraga, ya'ni oiganizmga bo'linadi. Bu qiz hujayralar bir-biriga teng, yoki har xil hajmda bo'lishi mumkin. Hayvon hujayralarining qobig'i elastik bo'lganligi uchun cho'zilib, o'rtasidan (amyobada), tikkasiga (yashil evglenada), ko'ndalangiga (tufelkada) ikkiga bo'linadi. Qattiq hujayra qobig'iga ega bo'lgan bakteriyalar va suv o'tlari o'z holatini o'zgartirmasdan, hujayra markazidan to'siq hosil qiladi va ikkiga bo'linadi. Mitoz kolonial formalarda hujayraviy va kolonial bosqichlarda amalga oshadi. Hujayraviy bo'linish natijasida koloniya a'zolarining soni ortadi va koloniya kattalashadi.

Jinssiz va jinsiy ko'payish tavsifi (V.N.Yargin va boshqalar, 1999 bo'yicha)

1-jadval

Ko'rsatgich	Ko'payish turi	
	Jinssiz	Jinsiy
Lhujayraning yangi avlod rivojlanishi uchun irsiy axboroti	Bir hujayralilarda ona hujayra; ko'p hujayralilarda ona organizmning bir yoki bir nechta somatik hujayralari ko'payish manbai hisoblanadi.	Ota-ona gametalar hosil qiladi. ota-ona yangi avlodga bittadan hujayra beradi.
2. Ota-onalar	Bir individ	Ikki individ
3. Yangi avlod	Genetik jihatdan ona oiganizmga o'xshaydi.	Gerietik jihatdan ota-on; organizmga o'xshaydi.
4.Hujayra	Mitoz	Meyoz

5.Evolyutsion ahamiyati	Kam o'zgaradigan sharoitda moslanish paydo bo'ladi, stabillashtiruvchi tanlanishning ahamiyati ortadi.	Genetik turli-tumanlik tufayli har xil yashash sharoitiga moslashadi, tabiiy tanlanishning ahamiyati ortadi.
-------------------------	--	--

2. Ko'p bo'linish (shizogoniya). Bunda, awal yadro ko'plaklarga bo'linadi, keyin sitoplazma har bir yadroning atrofini o'rab oladi va ularning har biri mustaqil hujayraga-organizmga aylanadi. Shu yo'l bilan bitta hujayradan bir qancha hujayralar hosil bo'ladi. Suv o'tlarida, zamburug'larda, sodda hayvonlardan sporallarda ko'payishning shu turi uchraydi, Jumladan, Calorogonium suv o'ti ellipssimon shaklga egabo'Hb, uchidaikkita chiviqsimon xivchini bor. Bu o'simlik oldin o'z miqdoriga nisbatan 4 marta kattalashadi, so'ngra bo'linib, 4 ta qiz hujayra hosil qiladi.

Sporallilar, jumladan, bezgak kasalligini qo'zg'atuvchilar Plasmodium avlodining lurlari odam qonining tarkibidagi eritrositlar ichiga kirib, gcmoglobin bilan oziqlanadi. Keyin bezgak plazmodiyasining yadrolari 12-24 ta bo'lakka bo'linadi va sitoplazma bu yadrolar atrofini o'rab olib, merozoitlarga aylanadi. Eritrosit po'sti yorilib, bu merozoitlar qonga chiqadi va ma'lum vaqtdan keyin yangi eritrositlar ichida yana yuqoridagi jarayonlar takrorlanadi. Merozoitlar qonga chiqqanda, odamning tana harorati ko'tarilib, qaltiroq bosadi.

3. Kurtaklanibko'payisli. Ona hujayraning yadrosi bo'linib, yoki nuklotid saqllovchi qismi bo'rtma hosil qilib, kattalashadi va ona hujayradan ajralib, alohida hujayraga aylanadi. Bunday ko'payish bakteriyalarda, zamburug'larda, ayrim infuzoriyalarda uchraydi.

4. Spora hosil qilib ko'payish. Bu usul bilan sporallilarning vakillari ko'payadi. Mikro va makrogametalar o'zaro qo'shilib, zigota hosil qiladi. Zigota qalin po'st bilan o'ralib, spora hosil qiladi. Sporianing ichida hujayralar ko'p marta mitoz yo'l bilan bo'linadi va 2 ta spora hosil qiladi. Sporalar bo'linib, sporozoitlarni hosil qiladi.

Ko'p hujayralilarningjinssiz ko'payishi, polisitogen ko'payish deb ataladi va uning quyidagi usullari bor (2-jadval).

Vegetativ ko'payish

. Ko'payishning bu turi o'simliklar dunyosiga xos bo'lib, ularning organlari avtonom xususiyatga ega. Chunki o'simliklar hayotining oxirigacha yangi organlar hosil qiladi. Bunday xususiyat boshqa tiik oiganizmlarda uchramaydi.

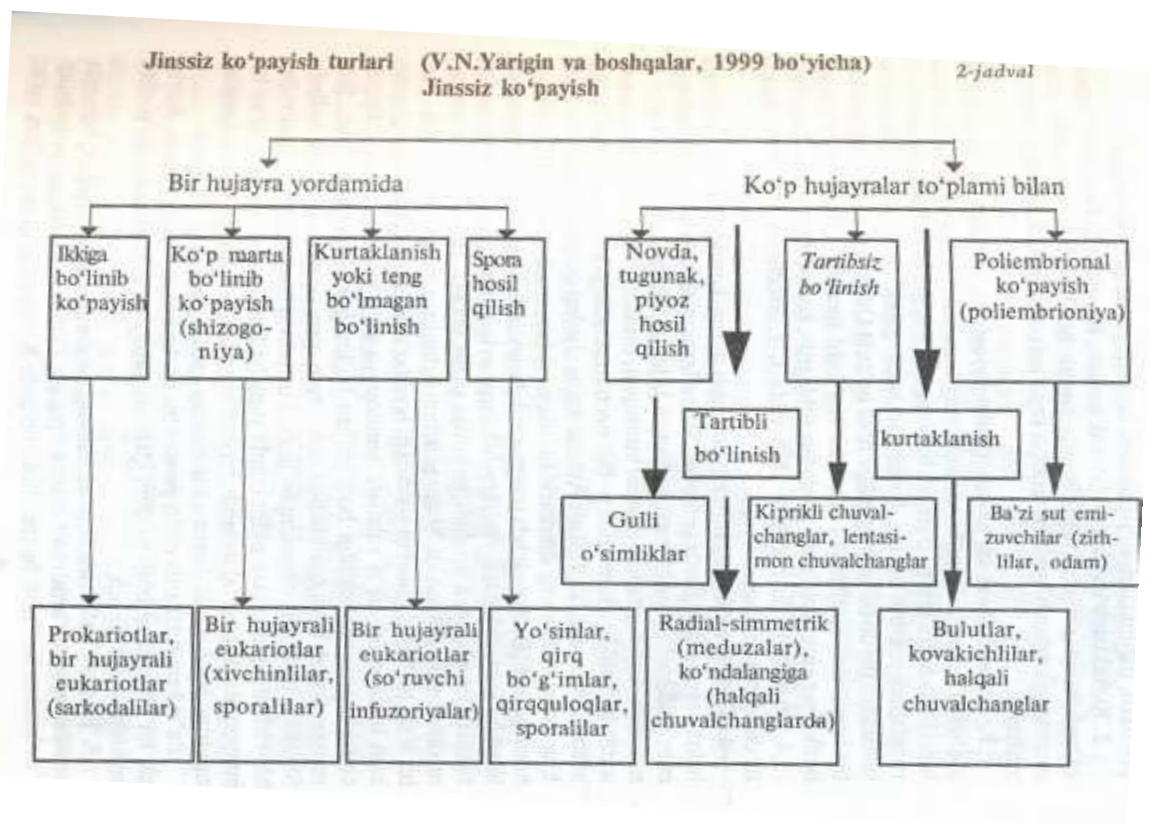
O'simliklar organlarining avtonomligini, ularda sodir bo'ladigan patologik jarayonlarda kuzatish mumkin. Virusli, yoki bakteriyali infeksiya o'simlikning bir qismini zararlaydi, ammo uning boshqa qismida normal hayotiy jarayonlar davom etib, yangi organlar paydo bo'laveradi. Vegetativ ko'payishda bitta, yoki bir nechta somatik hujayralar ona organizmidan ajralib, yangi organizmni hosil qiladi. O'simliklarda vegetativ ko'payishning bir qancha turlari mavjud. Jumladan, o'simlik jingalaklari, ildiz bachkilari, novdalari, piyozlari, tugunaklari, ildizpoyalari, barglari yordamida ko'payadi.

1. Ildiz poyasi orqali (ajriq, g'umay, qamish, yalpiz)
2. Piyoz bosh bilan (lola, chuchmoma, boychechak)
3. Ildiz bachkilari yordamida (olcha, gilos, terak, akatsiya, do'lana)
4. Er osti tuganaklari orqali (kartoshka, batat, shoyi akatsiya)
5. Gajaklari yordamida (qulupnay, g'ozpanja)
6. Bargi orqali (begoniya, binafsha, briofillum)
7. Tanasini parxishlash orqali (anor, tok, tol)

Kurtaklanib ko'payish. G'ovaktanlilar, kovakichlilar va ayrim halqali chuvalchaglarda ona organizmida kurtak hosil bo'ladi va o'sadi, yangi oiganizmgaga aylanib, ma'lum vaqtdan keyin ona oiganizmidan ajralib, mustaqil yashaydi (achitqilar).

Tartibli bo'linish. Bunday bo'linish ayrim kovakichlilarda va ayrim halqali chuvalchaglarda uchraydi. Ssifoidlarning planula lichinkasi taraqqiy etib, yakkapolipgassifistomagaaylanadLU kurtaklanish yo'li bilan ko'payishi mumkin. Ssifistomaning muhim xususiyati, unda strobilyasiya jarayonining sodir bo'lishidir. Bundapolip bir nechamartako'ndalangigabo'linib, bir nechta aylana disk hosil qiladi. Aylanalarning chetlari qirqilgan shaklda bo'ladi. Eng oxirgi aylananing markazidan, ularning hammasini birlashtiruvchi o'q hosil bo'ladLBu bosqichdapolip strobiladeyiladi.

Strobilyasiyajarayonida hosil bo'lgan aylanalar yosh meduzalarga aylanadi va eng yuqoridagisidan boshlab, strobiladan ajraladi va suvda suzib yuradi.

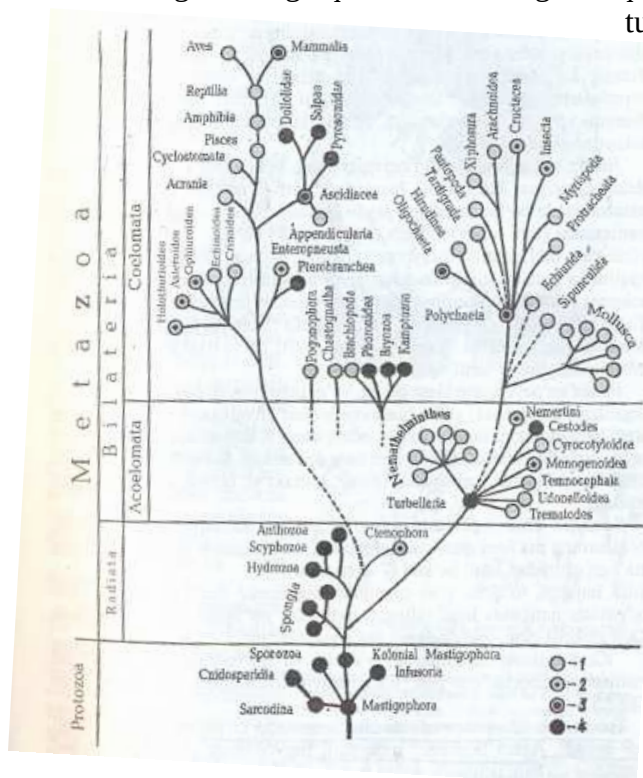


Bular voyaga yetgan meduzalardan farq qiladi. Shuning uchun lichinka yoki efira deb ataladi. Ular tez o'sib, paypaslagichlari va gonadalarini hosil bo'ladi. Halqali chuvalchanglardan kam tuklilarning ba'zi vakillari, paratomiya yo'li bilan ko'payadi. Bunda chuvalchangning ma'lum bo'g'imidan bo'linish joyi paydo bo'ladi. Shu yerdan dastlab bosh qism uchun dum, dum qism uchun bosh hosil bo'ladi. Shundan keyin ona oiganizm bo'linib, 2 ta individ hosil qiladi. Qiz individlar bir-biridan ajralishiddn oldin ularda yana bo'linish joyi hosil bo'ladi va bu jarayon ularda ham takrorlanib, bir-biri bilan bog'langan qiz chuvalchanglar zanjirini hosil qiladi, keyin bir-biridan ajralib, mustaqil yashaydi.

Zamburug' hujayralari va ba'zi suv o'tlari bir-biri bilan birikib, sochsimon iplarni hosil qiladi. Bularning hujayralari ichki tomondan ilgari lab o'sadi. Hujayraning orqa tomonida ichki tomonining o'sishiga qarab ko'ndalang to'siqlar hosil bo'ladi. Bu to'siq navbatdagi hujayrani chegaralab

turadi, ammo hujayra ichki qismining o'sishi davom etadi. o'simliklarning ichki qismidagi o'suvchi hujayralar tez-tez ikkiga bo'linib ko'payadi. Ular keyinchalik o'sib, tarmoqlariga ajraladi.

Jinssiz ko'payishda butun oiganizmning, yoki uning ma'lum qismining dezintegrasiyasi kuzatiladi. Jumladan, tashqi omillar ta'sir etmasdan paratomiya bo'linish zonasi paydo bo'ladi. Bu zonadagi hujayralarning hammasida (teri, ichak) dastlab nekroz paydo bo'ladi. P. P. Ivanov 1903 yilda kam tuklilarda bu jarayonni o'rganib, normal fiziologik jarayonning vaqtincha buzilib, hujayralarning qayta integrasiyasi sodir bo'ladi, degan xulosaga keldi. Kurtaklanishda ham xuddi shunday jarayon sodir bo'ladi. B. P. Tokin (1959) bunda ovqatlanish tufayli morfb-fiziologik jarayonlar buziladi, deb tushuntiradi. O. M. Ivanova-Kazas (1970, 1976) ham jinssiz ko'payish sabablarini chuqur tahlil qilgan.



Jinssiz ko'payishning blastogenez, ya'ni blastomarlardan hosil bo'ladigan organizm, blastozoid, ya'ni blastomerlardan rivqjlanadigan hayvon, dcb atash ham mumkin. Bitta, yoki bir nechta somatik hujayradan yangi oiganizm paydo bo'lishi, somatik embriogeneza ham dcb ataladi. Somatik embriogeneza dastlabki individual xususiyatlar (piyoz, kurtak) yo'qoladi, simmetrik holat buziladi.

Somatik embriogeneza yangi organizm somatik hujayralardan, to'qinaning ma'lum qismidan, oigandan, lichinkaning yoki embriomining ma'lum qismidan hosil bo'ladi (7-8-rasmlar).

Bitta hujayra, to'qima yoki organizmning jinssiz (bo'linish) yo'li bilan ko'payishi natijasida hosil qilingan individlar yig'indisi, klon deb ataladi. Klon grekcha clon - novda degan ma'noni bildiradi.

Klon mikroorganizmlarda, o'simlik va hayvonlarda ko'proq hosil (mahsulot) olish uchun gen, yoki hujayra mjeneriyasi usuli bilan hosil qilinadi.

Tuban o'simlik va hayvonlarda urug'lanmasdan ko'payish hodisasi, agam deb ataladi. Agam hodisasi umurtqali hayvonlarda, jumladan, kavkaz kaltakesagida liam uchraydi. Agam grekcha "a" - vo'q. "gamos" - qo'shilish degan ma'noni bildiradi.

Xulosa qilib aytganda, jinssiz ko'payish murakkab jarayon bo'lib, hali uning o'rganilmagan xususiyatlari ko'p.

Tabiiy va suniy partenogeneza

Partenogeneza lotincha partenos - qiz hoida, genezis - tug'ish, tug'ilish degan ma'noni bildiradi. Tuxum hujayraning urug'lanmasdan ko'payishi, qiz hoida ko'payish yoki partenogeneza deb ataladi. Bu hodisani birinchi marta 1762 yilda shveysariyalik tabiatshunos Sh. Bonne shiralarda (o'simlik bidarida) kuzatgan. XIX asiga kelib bu hodisa, ko'plab o'simlik va hayvonlarda sodir bo'lishi isbotlandi.

Partenogeneza hasharotlarda, og'ziaylangichlilarda, qisqichbaqasimonlarda va boshqa hayvonlarda keng tarqalgan. Ko'pchilik hollarda partenogeneza jinsiy ko'payish bilan gallanib turadi. Masalan, o'simlik bitlarida yoz davomida faqat urg'ochisi bo'ladi. Kuzga kelib crkagi ham paydo bo'ladi va jinsiy ko'payish sodir bo'ladi. Demak, bularda partenogeneza oziq moddalar ko'p bo'lganda sodir bo'ladi.

Asalarilarda bir qism tuxum partenogeneza, bir qismi esa urug'lanish yo'li bilan taraqqiy etadi. Urug'lanmagan tuxumdan erkaklari yoki trutenlari, urug'langanlaridan esa ona va ishchi asalari yetishadi. Ishchi asalari, ona asalaridan, iinsiv bezlarining taraqqiy etmaganligi bilan farqlanadi. Bunday partenogeneza, fakultativ partenogeneza deb ataladi. Chunki asalarining jiisiiy voyaga yetishini teleigon degan modda cheklaydi.

Umurtqali hayvonlardan ba'zi kaltakesaklar va osyotrsimon baliqlarda bu hodisa kuzatiladi.

Partenogeneza ning ochilisbi, urug'lanishdan keyin zigotada normal sharoit ya'ni yaiatish bilan, sun'iy partenogeneza ga yo'l ochdi. Birinchi marta 1887 yilda A. A Tixomirov tut ipak qurtining urug'lanmagan tuxumini cho'tka bilan ta'sir etib, yokl oltingugurt kislotasi ta'sir ettirib, rivojlanishga majbur etdi va suniy partenogeneza ga asos soldi.

Tixomirov tajribalardan keyin, tabiiy partenogeneza uchramaydigan hayvonlarning tuxumi ustida ish olib borishni davom ettirildi. Masalan, dengiz kirpisi, amfibiyalar tuxumlari ustida tajribalar olib borildi. Dastlabki tajribalarda bir necha blastomer hosil bo'lgandan keyin ,tuxum nobud bo'lardi. Sun'iy partenogeneza usullari ishlab chiqilgandan keyin, ijobiy natijalar olinib boshlandi. Tuxumga ta'sir etuvchi turli ta'sirotlar - fizikaviy (issiqlik, elektr), kimyoviy (kislotalar, erituvchilar, qon zardobi va boshqalar) ta'sirotlar natijasida, tuxumda partenogenetik ko'payish sodir bo'lishi kuzatiladi.

Hozirgi paytda sun'iy partenogeneza ni sut emizuvchilarda, hatto odamda ham qo'llab, ijobiy natijalar olinmoqda.

- Sun'iy partenogeneza sohasidagi ishlar, urug'lanish jarayoni to'g'risidagi tasavvurlarni ancha oydinlashtirdi. Urg'ochilik va erkaklik jinsiy hujayralari yadrosinining qo'shilib ketishi, rivojlanishga sabab bo'ladi, degan fikrlar xato bo'lib chiqdi. Jinsiy hujayralarning qo'shilib ketishi natijasida paydo bo'ladigan fiziologik jarayonlar, rivojlanishning boshlang'ich omili hisoblanadi. Erkaklik jinsiy hujayrasi, irsiyat hodisalari uchun katta ahamiyatga ega. Ammo tuxumning rivojlanishi uchun shart emasdir.

Agar yangi organizm uchun irsiy material tuxum hujayraning DNK si bo'lsa, ya'ni yangi organizm tuxum hujayradan paydo bo'lsa, bu hodisa ginogeneza deyiladi. Agar yangi organizm tuxum hujayraning sitoplazmasi va spermatozoidning yadrosidan rivojlansa, bu hodisa androgeneza deyiladi. Bu nolatda tuxum hujayraning yadrosi o'ladi.

Androgeneza - bunda tuxum hujayra faqat spermatozoid yadrosi bilai taraqqiy etadi, tuxum yadrosi taraqqiyotda qatnashmaydi. Tabiiy androgeneza tamakida, makkajo'xorida, ba'zan tut ipakqurtida uchraydi.

Androgenezni sun'iy yo'l bilan ham, xosil qilish mumkin. XX asr boshlarida, dengiz tipratikanining yadrosiz tiixum hujayrasi urug'lantirilgan. Bunday urug'lanish merogoniya deyiladi. Bu tajriba orqali genetikaning muhim muammosi, ya'ni irsiy material faqat yadro yoki sitoplazma orqali nasldan-naslga o'tadimi, degan savoliga javob bcrildi. Spermatozoidda deyarli sitoplazma bo'lmaydi. Shuning ucliun, androgenetik organizmda faqat ota belgilari bo'lar ekan, sitoplazma orqali belgilar nasldan-naslga o'tmaydi. Merogoniya tajribalari' uchun har xil dengiz tipratikanlari tanlandi.

B.X. Astaurovning tut ipakqurti ustida o'tkazgan tajribalari nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ham ega bo'ldi. Bu tajribada tuxum yadrosi qizdirish, yoki nurlantirish orqali nobud qilindi. Keyin tuxum urug'lantirilib, tuxumning ichiga kirgan 2 ta spermatozoid pronukleusi qo'shilgan va xromosomaning diploid nabori hosil bo'lgan. Shu yo'l bilan poliploidiya ham hosil qilish mumkin. Shunday qilib, tut ipak qurtining erkak individlari olindi. Ular urg'ochisiga nisbatan 30% gacha ko'proq tola beradi.

Ginogenez va androgenez yo'li bilan ko'payish orqali, tabiatda jinslar nisbatini tart ibga solish va ulardan amaliy maqsadlarda foydalanish mumkin.

Partenogenez yo'li bilan rivojlanadigan organizmlarda, xuddi jinsiy ko'payish kabi somatik hujayralarning xromosoma to'plami, diploid bo'ladi. Xromosomalarning diploid to'plamining tiklanishi, 2-meyozda oosit va reduksion tanachaning qo'shilishi, yoki oosit reduksion tanachani qaytarib, o'ziga birlashtirib olishi orqali amalga oshadi.

O'simlik va hayvonlarda nasl gallanishi.

Tirik organizmlar ko'payishida nasllar gallanishi xodisasi mavjud bo'lib, bu organizm rivojlanishida jinssiz bo'g'in bilan jinsiy bo'g'in almashinib turishidir.

O'simliklardan moxlarda, qirqbo'g'im va qirqquloqlarda nasl gallanishi kuzatiladi. Bunda ular butun yoz davomida partenogenez yo'li bilan ko'payib yoz oxirida erkak va urg'ochi avlod vujudga keladi. Ulardan urug'langan qishlovchi tuxum hosul bo'ladi. Nasl gallanishi x'hayvonlarda ham uchraydi. Masalan, yassi chuvalchanlarda jigar qurti jinsiy, qaromollarda jinssiz suv shillida bo'lub o'tadi. Suv shillig'ida 3 ta avlodni (jinssiz) o'taydi.

Shunday qilib tirik organizmlar hayotida jinssiz ko'payishning bir qancha ko'rinishi mavjud. Jinssiz ko'payish evolyutsiya natijasida hosil bo'lgan eng birinchi ko'payish hisoblanadi.

Aqliy hujum uchun savollar;

1. Jinssiz ko'payish nima va u qanday kechadi.
2. Zoospora nima? Qaysi organizmlar zoospora hosil qiladi?
3. Vegetativ ko'payishning ahamiyati
4. Partonogenez nima ?
5. O'simliklarda nasl gallanishi qanday kechadi ?
6. Hayvonlarda nasl gallanishi qanday kechadi ?

Yakuniy qism – 5minut : Ma'ruza davomida talabalar olib borilgan faoliyat tahlil qilinadi va ma'ruza mashg'ulotiga yakun yasaladi.

Mashg'ulot yakunida talabalar quyudagilarni bilishi zarur:

1. Jinssiz ko'payish turlari, tuban va yuksak o'simliklar hamda umrtqasiz hayvonlarning jinssiz ko'payishi xaqida umumiy ma'lumotlarni bilib oldilar.
2. O'simliklarning vegetativ a'zolari bilan ko'payishi xaqida ma'lumotga ega bo'ladilar.
3. Tabiiy va su'niy partenogenez xaqida ma'lumotga ega bo'ladilar.