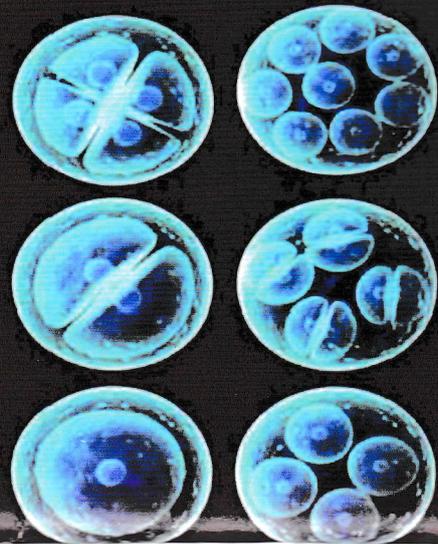


57.
N-18.

X.S.NURMETOV, F.I.MATKARIMOV,
O.O.RASULOVA, D.T.JOVLIYEVA

RIVOJLANISH BIOLOGIYASI FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA



TOSHKENT - 2021

57
H-18

TOSHKENT VILOYATI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

X.S.NURMETOV, F.I.MATKARIMOV,
O.O.RASULOVA, D.T.JOVLIYEVA

**RIVOJLANISH BIOLOGIYASI FANIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

8394-0880

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TAILIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI
1-FILIALI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TAILIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

TOSHKENT – 2021
«FAN ZIYOSI» NASHRIYOTI

UO'K: 130.123.4:008(082)

KBK: 28.5(5V36)

M 57

X.S.Nurmetov, F.I.Matkarimov, O.O.Rasulova, D.T.Jovliyeva,
«Rivojlanish biologiyasi» laboratoriya mashg'ulotlari – T.: «Fan ziyosi»
nashriyoti, 2021. 56 b.

«Rivojlanish biologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari» o'quv-
ustubiy qo'llanmasi «Rivojlanish biologiyasi» fanidan laboratoriya
mashg'ulotlarida «Biologiya» bakalavr ta'lim yo'nalishlarida ta'lim
olayotgan talabalar uchun tavsiya etiladi

Taqrizchilar:

L.N.Egamberdiyeva – Toshkent viloyati Chirechiq davlat pedagogika
instituti «Biologiya» kafedrasida dotsenti, biologiya
fanlari nomzodi

X.X.Matniyozova - O'zRFA G va O'EB instituti katta ilmiy hodimi,
biologiya fanlari nomzodi.

*Mazkur o'quv-ustubiy qo'llanma Toshkent viloyati Chirechiq
davlat pedagogika instituti O'quv-ustubiy kengashida muhokama
qilindi va nashrga tavsiya etildi (22-sentyabr, 2021 yil 2-sonli majlis
beyonnomasi).*

© X.S.Nurmetov, F.I.Matkarimov, O.O.Rasulova, D.T.Jovliyeva,
ISBN 978-9943-709 - 45-4 © «Fan ziyosi» nashriyoti, 2021

KIRISH

Rivojlanish biologiyasi fani eksperimental embriologiya, molekulyar
biologiya, genetika, sitologiya fanlarining yutuqlari asosida paydo bo'ldi.
Rivojlanish biologiyasi fanining vazifasi organizmlarda sodir bo'ladigan
morfologik, fiziologik, biokimyoviy, genetik jarayonlarni o'rganish,
taraqqiyotni boshqarish omillari va mexanizmlarini aniqlashdan iborat.
Ushbu o'quv-ustubiy qo'llanmada Rivojlanish biologiyasi faniga oid
laboratoriya mashg'ulotlari keltirilgan. Laboratoriya mashg'ulotlarida
jinsiy hujayralar tuzilishi, gametogenez jarayoni, urug'lanish,
maydalanish, gastrulyatsiya, organogenez jarayonlari, epiteliy, muskul,
nerv to'qimalarining turlari, tuzilishi va funksiyalari haqida ma'lumotlar
berilgan.

Tuzuvchilar bu o'quv-ustubiy qo'llanmani yaratishda laboratoriya
mashg'ulotlarini sodda va tushunarli bo'lishiga e'tibor qaratdilar. Har bir
laboratoriya mashg'ulotida laboratoriya mashg'ulotining maqsadi, qaysi
o'quv jihozlaridan foydalanishi, laboratoriya mashg'uloti haqida nazariy
ma'lumot, laboratoriya mashg'ulotlari yuzasidan topshiriqlar berilgan.
Shubhasiz, o'quv-ustubiy qo'llanmada ayrim kamchiliklar uchrashi
mumkin. Ularni bartaraf etish maqsadida berilgan maslahatlar, takliflar va
mulohazalarni tuzuvchilar minnatdorchiilik bilan qabul qiladilar.

Mazkur o'quv-ustubiy qo'llanma Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligining 2019 yil, 4-oktabrdagi, 892-sonli buyrug'i asosida
tasdiqlangan Rivojlanish biologiyasi fan dasturi asosida tayyorlandi.

O'quv-ustubiy qo'llanmada oliy ta'lim muassalarining biologiya
ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan bo'lib, fan dasturiga mos
ravishda tayyorlangan. Ushbu o'quv-ustubiy qo'llanmani tayyorlashda
TDPU Zoologiya va anatomiya kafedrasining Rivojlanish biologiyasi
bo'yicha o'tkaziladigan dars mashg'ulotlari hamda Rossiya oliy ta'lim
muassasalari materiallaridan foydalanilgan.

JINSIY HUJAYRALAR VA GAMETOGENEZ

Maqsad: tuxum va urug' hujayralarining tuzilishi, farqi va ularning organizmda hosil bo'lish jarayonini mikropreparatlar, rangli jadvallar va atlas yordamida o'rganish.

O'quv jihozlari: mikroskop, mikropreparat, atlas, rangli jadvallar va o'quv adabiyotlari.

Mashg'ulotning nazariy qismi:

Spermatozoidning boshchasi, bo'yini, tana qismi va dumchasi tafovut qilinadi. Spermatozoidning boshchasi oldingi yarmida akrosoma (yunon. acron — ustki, soma — tanacha) joylashib, u o'zida ko'p miqdorda tuxum hujayra qobig'ini yemiradigan gialuronidaza fermentini saqlaydi. Boshchasida uncha katta bo'lmagan zich yadro va sitoplazmaning yuqqa qavatidan tashkil topgan. Spermatozoidning bo'yin qismida, yadroning orqa qutbi sohasida proksimal sentriola joylashib, u silindrsimon shaklga ega. Urug'lanish vaqtida proksimal sentriola tuxum hujayraga o'tadi va urug'langan tuxum hujayraining yoki zigotaning bo'linishida ishtirok etadi. Yadrodan birmuncha uzoqda bo'lgan distal sentriola ikki bo'lakdan iborat. Uning tayoqchasimon ko'rinishga ega bo'lgan birinchi yarmi bo'yin chegarasini hosil qiladi va undan spermatozoidning tanasi orqali dumchasiga o'tuvchi o'q ip boshlanadi. Distal sentriolaning halqasimon shaklga ega bo'lgan ikkinchi bo'lagi esa tana oxirida joylashadi. Demak, spermatozoidning tanasi distal sentriolaning tayoqchasimon va halqasimon bo'laklari orasida joylashgan tuzilmalardan iborat. Bu yerda o'q ip atrofidagi spiral holatda mitoxondriyalar joylashadi.

Spermatozoidning dumchasi asos va oxirgi bo'laklarga bo'linadi. Dumchanning asosi faqatgina o'q iplardan va sitoplazmadan iborat. Oxirgi bo'lagi o'q ipi va plazmalemmadan iborat. Urug'lanish jarayonida spermatozoidlar 3 asosiy vazifa bajaradi: 1) bo'lg'usi organizmga otalik genlarini uzatadi; 2) o'zining maxsus harakat apparati yordamida tuxum hujayra bilan to'qnashishni ta'minlaydi va tarkibidagi gialuronidaza fermenti yordamida tuxum hujayraga spermatozoidning boshchasi va bo'yin qismining kirishini yengillashtiradi; 3) tuxum hujayraga

urug'langan tuxum hujayraining bo'linishi uchun zarur bo'lgan sentrosomani olib kiradi.

Tuxum hujayra ko'pincha dumaloq shaklga ega. Uning kattaligi sitoplazmadagi ozuqa modda—sariqlikning miqdoriga bog'liq. Yadrosi anchagina katta, sitoplazmada kuchsiz rivojlangan sitoplazmatik to'r, erkin ribosomalar, sitoplazmada teng tarqalgan mitoxondriyalar va golji kompleksi bor. Undan tashqari urug'lanish qobig'ini hosil qilishda ishtirok etuvchi kortikal granulari mavjud.

Sut emizuvchilarda ovogoniy hujayralarining o'sish davrida ularni o'rab turgan hujayralar ko'payib ko'p qavatli bo'lib qoladi. Bu hujayralar follikulyar suyuqlikni sekretsiya qilishi natijasida follikulyar hujayralar orasida bo'shliq hosil bo'ladi. Tuxum hujayra qobig'i va follikulyar hujayralar oralig'ida, shu hujayraining mahsuloti bo'lgan glikozaminoglikanga boy yaltiroq qavat joylashadi. Suv hayvonlarida uni dirildoq qobiq deb ham yuritiladi.

Tarkibida kam ozuqa modda tutuvchi sut emizuvchilarning tuxum hujayrasi diametri 100–150 mkm ga teng. Tovuq tuxum hujayrasi esa 3,5 sm gacha boradi. Sariqlik moddasining miqdoriga qarab: a) sariqlik moddasini kam saqlovchi oligoletsital (oligos — kam, lekythos—sariqlik) tuxum hujayralar; b) sariqlik moddasi o'rtacha miqdordagi tuxum hujayralar — mezoletsital (meros — o'rtacha) hujayralar; v) sariqlik miqdori ko'p — poliletsital (poly — ko'p) tuxum hujayralarga bo'linadi. Sariqlik moddasining tarqalishiga (joylashishiga) qarab: a) izoletsital (isos — bir xil), ya'ni sariqlik moddasi kam va taxminan bir xil tarqalgan tuxum hujayralar; b) o'rtacha teleletsital (telos — chet, oxiri), ya'ni sariqlik moddasi miqdori o'rtacha, boshqa qismlarida ham bor, lekin ko'proq tuxum hujayraining vegetativ qutbida joylashgan va v) keskin teleletsital — sariqlik moddasi ko'p va asosan vegetativ qutbda joylashgan tuxum hujayralar tafovut qilinadi.

Spermatozenezda 4 davr tafovut etiladi: Bular ko'payish, o'sish, yetilish, shakllanish davrlaridir. Urug' naylarining eng tashqi zonasida joylashgan hujayralar - spermatozoniylarda muntazam ravishda mitoz yo'li bilan ko'payish ro'y beradi. Muntazam ko'payib turuvchi hujayralarning ikki toifasi A va B spermatozoniylar farqlanadi. A toifadagi

spermatogoniylar o'zak hujayra hisoblanib, hujayralar sonini kamayib ketishini oldini oladi. A spermatogoniylarning ko'p marta bo'linishi natijasida B spermatogoniylar hosil bo'ladi. Bular o'sish davriga o'tadi va 1-tartibli spermatotsitlarga aylanadi. Yetilish davrida meyozi jarayoni sodir bo'ladi. Unda 1-tartibli spermatotsit bo'linib, 2- tartibli spermatotsitlar hosil bo'ladi, 2- tartibli spermatotsitlar bo'linib 4 ta spermatidalarni hosil qiladi. Shakllanish davrida spermatida yadrosi kichiklashadi, xromatin o'ta zichlashib boradi, yadro bir tomonga sitoplazma esa, uni o'rab boshqa tomonga siljiydi. Sitoplazma tuzilmalarining murakkab qayta joylashishi, sitoplazma «ortiqcha» qismining parchalanishi ro'y beradi. Golji apparati yadro oldi qismiga joylashib, murakkab o'zgarishlar natijasida akrosomaga aylanadi. Spermatogenez mobaynida jinsiy hujayralar urug' nayi devoridagi sertoli hujayrasi oziqlantirish, degeneratsiyaga uchragan hujayralarni fagositoz qilish va boshqa faoliyatlarni bajarib, spermatozoid hosil bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi.

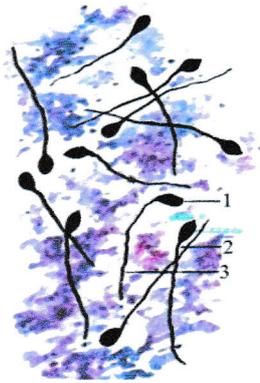
Ovogenez jarayoni 3 davrda amalga oshadi: Bular ko'payish, o'sish, yetilish davrlaridir. Ko'payish odamda embrion rivojlanishining 6-oyida tugallanadi, ya'ni birlamchi jinsiy hujayraning mitotik bo'linishi to'xtaydi. Yangi tug'ilgan qizaloqda 2 millionga yaqin ovogoniy bo'ladi. Bu hujayralar jinsiy hujayra va uni o'rab olgan bir qavat follikulyar hujayralardan iboratdir. Organizm o'sishi bilan ovogoniylar yemirilib, 40000 ga yaqini jinsiy voyaga yetayotgan organizmda saqlanib qoladi. Jinsiy balog'at boshlanishi bilan 400 taga yaqin saqlanib qolgan jinsiy hujayralardan bittasi har 28 kunda tuxumdondan chiqadi (ovulyatsiya bo'ladi) va yetilgan tuxum hujayrasiga aylanadi. O'sish davri embrion rivojlanishining 3-oylaridanoq boshlanadi. Ovogoniylar organizm tug'ilmasidanoq meyozi birinchi profazasidan o'tib, diploten davrda bo'ladi. Birinchi tartibdagi ovotsitlarga aylangan bu hujayralar jinsiy gormonlar ta'siri bo'lmaguncha, shu holatda turadi. Birinchi tartibli ovositlar primordial follikula deyiladi. Jinsiy balog'at boshlanishi bilan birinchi tartibli ovotsit follikulla hujayralari bilan o'rala boshlaydi va graff pufakchasi hosil bo'ladi. Bu pufakchada diploten holatidagi birinchi tartibli ovotsit bo'ladi.

Yetilish davri organizmdagi murakkab (endokrin) jarayonlar ta'sirida tuxumdondan birinchi tartibli ovotsit chiqishi, ya'ni ovulyatsiya ro'y berishi bilan boshlanadi. Jinsiy hujayraning yetilish davri tuxum hujayrasining spermatozoid bilan uchrashidan keyingina sodir bo'ladi. Diploten holatidagi 1- tartibli ovotsitda meyozi profazasi yakunlanadi. Tuxum yo'lga tushgan 1-tartibli ovotsitda meyozi reduktсион bo'linishi bosqichi ro'y beradi va hujayraning notekis bo'linishi jarayonida yirik hujayra 2-tartibli ovotsit va mayda hujayra- yo'naltiruvchi tanacha hosil bo'ladi. Ikkinchi tartibli ovotsitda meyozi keyingi bo'linishi sodir bo'lib, yetilgan tuxum hujayra va yana bitta yo'naltiruvchi tanacha vujudga keladi. Birinchi reduktion tanacha ham o'z navbatida bo'linib, 2 ta yo'naltiruvchi tanacha hosil qiladi.

Topshiriqlar:

1- rasm. Odam _____
summasi, x400.

1- _____
2- _____
3- _____
Spermatozoid haqida ma'lumot:
kattaligi _____ mkm;
tezligi _____ mm/m
urug'lantirish qobiliyati _____
haftagacha



2- rasm. _____ ning
elektron mikrofotogrammasi, x14000.

A- _____
B- _____
1- _____
2- _____
3- _____
4- _____
5 _____
6- _____
7- _____
8- _____

