

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



«SIDIQLAYMAN»
yicha prorektor
R.To'rayev
2024 yil

Ro'yxatda: № BD- 60510100- 1.11

2024 yil " _ " _____

SITOLOGIYA, GISTOLOGIYA VA EMBRIOLOGIYA
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 510 000 - Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 60510100 - Biologiya

Termiz-2024

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|----------------------------|
| Fan/modul kodi SG1108 | O'quv yili 2024/2025 | Semestr 1/2 | Kreditlar 4/4 | |
| Fan/ modul turi Majburiy | Ta'lim tili O'zbek/rus | | Haftadagi dars soatlari 4/4 | |
| 1. | Fanning nomi | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) |
| | Sitologiya, Gistologiya va Embriologiya | 120 | 120 | 240 |
| <p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga ilmiy asoslari to'qimalarni o'rganish, tarixi, asosiy bo'limlari; boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi; organizmning asosiy tarkibiy qismi-hujayra, to'qimalarning mikroskopik va ultramikroskopik tuzilishini, organizmlarning individual rivojlanishidagi asosiy bosqichlari hisoblangan: gametogenez; urchish va urug'lanish; maydalanish va blastulalarning shakllanishi; gastrulyatsiya, neyrulyatsiya va organogenezni boshlanishi; hamda dastlabki (provizor) a'zolari yuzaga kelishi; determinatsiyalanish va induktiv jarayonlari, ularni embrional boshqarilishi; hujayralarni tabaqalanish mexanizmlari; hujayralarni o'zaro ta'siri; regeneratsiya va somatik embriogenez ontogenez davrlarini o'rganishda zamonaviy va ekologik uslublarni qo'llash kabi har taraflama chuqur bilimli mutaxassis tayyorlash jarayonidagi muhim vazifalardan biridir.</p> <p style="text-align: center;">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">11.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p style="text-align: center;">(Sitologiya)</p> <p>1-mavzu. Hujayra ta'limotining tarixi. Mikroskopning tarixi, Hujayrani o'rganish tarixi, Sitokimyoviy metodlar.</p> <p>2. Sitologiya fanining qisqacha tarixi (shu jumladan O'zbekistondagi). Hujayraning o'rganilish tarixi. Hujayraning asosiy biologik faoliyati va tiriklikning elementar birligi. O'zbekistonda hujayra biologiyasi fanining bugungi yutuqlari. Hujayra nazariyasi va uning biologiya fanidagi ahamiyati.</p> | | | | |

2-mavzu. Hujayra biologiyasini o'rganishda qo'llanidigan usullar.

Hujayra tiplari.

Sitologiya fanining uslublari (metodlar) - yorug'lik, qora-maydonli, lyuminissent, nishonlangan atomlar, elektron mikroskopiya va boshqalar. Hujayraning shakli va o'lchamlari. Asosiy hujayra tiplari - prokariot, mezokariot va eukariot. Prokariot hujayra tuzilishiga ega bo'lgan organizmlar. Eukariot - maxsus vazifalarni bajarishga ixtisoslashgan hujayralar yig'indisi. Hujayraning kimyoviy tarkibi.

3-mavzu. Hujayra yadrosi.

Yadroning ahamiyati. Eukariot hujayralar yadrosi. Yadroning tarkibiy qismlari, ultrastrukturaviy tuzilishi, tarkibi, xossalari, vazifalari. Yadro hujayradagi genetik axborotni saqlovchi organoid sifatidagi ahamiyati, uni amalga oshirish va qayta tiklash faoliyati. Hujayra yadrosining evolyutsion taraqqiyoti. Yadroda DNKning tuzilishi va vazifalari.

4-mavzu. Xromatin va uning funksiyalari. Xromosomalarning mutatsiyalarga uchrashi va uning oqibatlari.

Xromatin va uning kimyoviy ta'rifi. Xromatin DNKsi. Gistonlar. DNK kompaktizatsiya bosqichlari. Mitotik xromosomalarning morfologiyasi. Kariotip va kariogramma. Xromosomalarning faol qismlari: geteroxromatin va euxromatinning kimyoviy tuzilishi. O'simlik hujayrasining sun'iy reproduksiyasi. Kariotip va uning o'zgarishi, poliploidiya, aneuploidiya hodisalarining yuzaga kelishi. Xromosomalarning mutatsiyalarga uchrashi va uning oqibatlari.

5-mavzu. Yadrocha, yadro membranasi poralari, karioplazma.

Yadrochalarning umumiy xususiyatlari va molekulyar tarkibi. Yadrochalar soni-hujayra metabolizmi darajasining ko'rsatkichi. Yadroning zich periferik plastinkasi – tuzilishi, ahamiyati. Yadro membranalari va poralari. Moddalarning importi va eksporti.

6-mavzu. Karioplazma. Sitoplazma: Gialoplazma va organoidlar.

Sitoplazmatik membrana. Hujayralararo bog'lanishlar (kontaktlar).

Sitoplazmatik membraning strukturaviy tuzilishi va vazifasi. Sitoplazmatik membraning kimyoviy tarkibi. Lipidlar, oqsillar. Plazmatik membrana orqali moddalarning harakatlanishi – faol va passiv. Plazmolemma hosilalari: mikrotukchalar, kiprikchalar, xivchinlar. Pinotsitoz, fagotsitoz, endotsitoz va ekzotsitoz. Hujayra ustki (tashqi) apparati. Hujayralararo bog'lanishlar. Adgeziya hodisasi

7-mavzu. Hujayraning vakuolyar tizimi. Endoplazmatik retikulum.

Umumiy tasnifi va uning turlari.

Vakuolyar tizimning umumiy tasnifi. Endoplazmatik retikulumning (EPR)-silliq va donador turlari. Ularning tuzilishi va funksiyalari. EPRning yadro va boshqa organoidlar o'rtasidagi moddalar harakatini ta'minlashdagi aloqasi.

8-mavzu. Golji apparati va lizosomalar.

Golji apparati – hujayrada moddalar almashinuvidagi asosiy “sozlovchi” organoid. Golji apparatining tuzilishi. Golji apparatining sekretor funksiyasi va oqsillarning modifikatsiyalanishi. Lizosomalarning umumiy tasnifi. Lizosomalar hosil bo'lishi (birlamchi, ikkilamchi va o'zgargan shakllari). Autolizosomalar. Lizosomalarning hujayra ichida ovqat hazm qilish jarayonidagi ahamiyati.

9-mavzu. Peroksisoma, sferosoma va o'simlik hujayrasi vakuolasi.

Peroksisoma va sferosomalarning hosil bo'lishi va vazifalari. Vakuolalarning hosil bo'lishi, vazifasi. Vakuola shirasining kimyoviy tarkibi. Vakuolyar tizim qismlarining o'zaro bog'liqligi. Ularning tuzilishi va funksiyasi.

10-mavzu. Sitoplazma: Hujayraning energiya ta'minot tizimi.

Mitoxondriyaning tuzilishi va vazifasi

Hujayraning energiya ta'minot tizimi. Mitoxondriyalarning morfologiyasi va ultrasukturasi. Mitoxondriya membranasining tuzilishi. Mitoxondriya matriksi. **Mitoxondriyalarning ko'payishi.** Mitoxondriyada ATF sintezining amalga oshish jarayonlari. Sintezlangan ATFning elektron harakatlanish mexanizmi. Mitoxondriyada moddalar metabolizmi.

11-mavzu. Plastida va ularning turlari, tasnifi, tuzilishi va vazifalari

Plastidalar va ularda fotosintez jarayonining amalga oshishi. Hujayra plastidalarining ta'rifi, guruhlari, ultrastrukturaviy va kimyoviy tuzilishi. Xloroplast strukturasi va vazifasi. Plastidalarda Fotosintez metabolizmining amalga oshishi. Fotosintetik pigmentlar. Plastidalarning ontogenezi.

12-mavzu. Sitoplazma: Hujayraning tayanch-harakat tizimi (Sitoskelet).

Sentriola va kiprikchalarning tuzilishi va vazifalari.

Hujayraning tayanch-harakat tizimi: mikrofilamentlar, mikrofibrilalar va mikronaychalar. Ularning tuzilishi, o'lchamlari va vazifalari. Sentriola va kiprikchalarning tuzilishi va vazifalari, hujayralardagi mavjudligi, farqlanishi. Sentriolyar sikl.

13-mavzu. Ribosomalar, oqsillar biosintezi .

Ribosomalarning tuzilishi va funksiyasi. Pro va eukariotlardagi tuzilishi, kimyoviy tarkibi va farqlanishi. Oqsil biosintezi jarayoni. Transkripsiya va translyatsiya.

14-mavzu. Hujayra reproduksiyasi. Mitoz va Meyoz I, II uning turlari hamda biologik ahamiyati

DNK, hujayra va organizm reproduksiyasi. Mitoz fazalari va sitokinez. Mitoz va unga hujayralarning tayyorgarlik holati. Mitozda xromosomalar harakati, hujayraning fiziologik o'zgarishi. Mitotik faollik va mitotik indeks. O'simlik hujayralarida mitoz. Endoreproduksiya. Endomitoz, politeniya, polisomatiya, amitoz. Meyoz I va meyozi II. Meyozning biologik ahamiyati. Meyoz bo'linish bosqichlari, biologik va genetik ahamiyati, xromosomalar sonining karrali qisqarishi bo'yicha tushuncha.

15-mavzu. Hujayraning qayta tiklanishi va umrining davomiyligi
Hujayraning qayta tiklanishi va umrining davomiyligi hamda qarish mexanizmi. Hujayra patologiyasi va uning sabablari. Nekroz–hujayra membranasining o'tkazuvchanlik qobiliyatini buzilishi. Apoptoz – hujayraning dasturlangan o'limi. Eliminatsiya jarayoni.

(Gistologiya va Embriologiya)

16-mavzu. Kirish. Gistologiya faninng qisqacha rivojlanish tarixi

“Gistologiya” fani, uning biologiya fanlari tizimida tutgan o'rni va boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi. Fanning maqsadi va vazifalari. Fanning asosiy bo'limlari va tarmoqlari. Gistologiya fanining rivojlanish tarixi. Gistologiya fanidan qo'llanadigan o'rganish usullari.

17-mavzu. Epiteliy to'qimasi. Bezli epiteliy

To'qimalarning klassifikatsiyasi, mikrostrukturalari. Epiteliy hujayrasining fiziologik hususiyati. Bir qavatli va bir qatorli hujayralardan tashkil topgan epiteliy. Ko'p qatorlik va ko'p qavatlik hujayralardan tashkil topgan epiteliy. Bezlarning klassifikatsiyasi. Tashqi sekretsia bezlarining chiqarish kanalchalari. Ichki sekretsia bezlari. Sekretsia tiplari.

18-mavzu. Ichki muhit to'qimalari

Qon va limfa. Qon plazmasi va shaklli elementlari. Qon zardobi. Eritrotsitlarni morfologik tuzilishi va vazifalari. Qon zardobi kimyoviy tarkibi. Leykotsitlar xillari. Qon shaklli elementlari tarkibiy tuzilishlari va vazifalari.

19-mavzu. Biriktiruvchi to'qimalari

Siyrak biriktiruvchi to'qima oraliq moddasi va hujayralari. Kollagen, elastik va retikulyar tolachalari. Biriktiruvchi to'qimalarning asosiy o'ziga xos xususiyatlari. Siyrak biriktiruvchi to'qima hujayralar elementlari. Zich biriktiruvchi to'qimalar. Maxsus hususiyatga ega biriktiruvchi to'qimalar.

20-mavzu. Tog'ay to'qimasi

Tog'ay to'qimalari. Gialin, elastik va tolador tog'aylar. Tog'ay hujayralari va oraliq moddasi. Tog'ay to'qimasining tarkibiy qismlari. Xondrogenez.

21-mavzu. Suyak to'qimasi

Suyak to'qimasi va tarkibiy tuzilishi. Osteoblast, osteotsit va osteoklast hujayralari. Suyak to'qima tiplari. Osteogenez. Suyak to'qimasi organizmdagi vazifalari va ahamiyati.

22-mavzu. Muskul to'qimasi.

Muskul to'qimaning mikroskopik tuzilishi va turlari. Muskullarning morfologik tuzilishi va fiziologik hususiyatlari. Muskullar, morfologik va fiziologik hususiyatlarga qarab, xillari: skelet muskulalari, silliq muskulalari, yurak muskullari.

23-mavzu. Nerv to'qimasi

Nerv to'qimasi, tarkibi va hususiyatlari. Nerv hujayralari va xillari. Neyrogliya tiplari va hujayralari. Nerv uchlari va xillari. Akson va dendritlar. Nerv hujayralari o'simtalari xillari. Nerv hujayralarining sitoplazmasining tarkibiy qismlari.

24-mavzu. Embriologiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi

Individual rivojlanish biologiyasining predmeti, maqsadi, vazifasi va tadqiqot usullari, boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi.

Individual rivojlanish biologiyasining asosiy bosqichlari. Preformizm va Epigenez nazariyalari. Evolyutsion embriologiya. Eksperimental embriologiya. Embriologiya tadqiqot usullari. Embriologiya fani yutuqlarini - tibbiyot, biotexnologiya, qishloq xo'jaligi, chorvachilik, baliqchilik va xalq xo'jaligining boshqa sohalarda qo'llash, shuningdek ushbu sohalardagi ayrim dolzarb masalalarni samarali hal etishdagi ahamiyati.

25-mavzu. Ontogenez. Organizmlarning ko'payishi

Ontogenez tavsifi. Ontogenez turlari va bosqichlari. Umurtqali va umurtqasiz hayvonlar ontogenezi. To'liq va chala (metamorfozli) rivojlanish. Odam rivojlanish davrlari.

Jinssiz ko'payish turlari. Somatik embriogenez va uning hususiyatlari. Regeneratsiya xillari (fiziologik, reperativ).

Partenogenetik rivojlanish - jinssiz va jinsiy ko'payishning oraliq shakli. Partenogenezning sun'iy va tabiiy xillari. Jinsiy ko'payish turlari va ahamiyati.

26-mavzu. Urug' hujayralarining ko'payishi va spermatogenez

Jinsiy va somatik hujayralar. Ularning o'xshashligi va farqlari. Ontogenezda

birlamchi jinsiy hujayralarning kelib chiqishi. Birlamchi gonotsitlar migratsiyasi. Urug' va tuxum hujayralarining xilma-xilligi.

Urug' hujayra - spermatozoidning tuzilishi: bosh bo'yin, o'rta qism, dum.

Spermatozoidning rivojlanishi va yetilishi. Spermatogenez bosqichlari.

27-mavzu. Tuxum hujayralarining tuzilishi va ovogenez

Tuxum hujayraning xususiyatlari. Tuxum hujayralarining klassifikatsiyasi. Tuxum hujayraning qobiqlari, ularni shakllanishi (birlamchi, ikkilamchi, uchilamchi). Qobiqlarning funksional ahamiyati. Ovulyatsiya. Sariq tananing tuzilishi. Follikulaning rivojlanish bosqichlari (follikulogenez). Oogenez bosqichlari.

28-mavzu. Urug'lanish. Maydalanish . Implantatsiya.

Urchish va urug'lanishga ta'sir qiluvchi omillar. Ichki va tashqi urug'lanish. Urug'lanish bosqichlari. Ichki urug'lanishda spermatozoidning otalantirish joyiga o'tish mexanizmi. Qo'shilish davrida spermatozoid va tuxum hujayralarning o'zaro munosabati va morfologik o'zgarishlari. Mono- va polispermiya. Urug'lanish turlari. Suniy urug'lanish va EKO-usuli. Urug'lanish ahamiyati.

Zigota hosil bo'lishi. Implantatsiya - ona organizmi bilan homila o'rtasidagi munosabatlarining murakkab va o'ziga hos usulidir. Turli hayvonlarda implantatsiya tiplari (sentrik, eksentrik, interstitsial). Implantatsiya buzilishi va ahamiyati, ta'sir etuvchi omillar.

Maydalanish jarayoni hususiyati. Maydalanish turlari. Blastula turlari. Poliembrioniya.

29-mavzu. Gastrulyatsiya. Organogenez

Embrion varaqalarining hosil bo'lishi to'g'risidagi (E.Gekkelning gastreya, I.I. Mechnikovning fagotsitella va boshqalar) nazariyalari. Gastrulyatsiya tiplari. Mezoderma shakllanishi va selom hosil bo'lishi. Prezumtiv xarita. Determinatsiya. Embrional induksiya. Ekto-, ento- va mezodermalarni hosil bo'lishi va differentsiatsiyasi.

Organogenez jarayoni lansetnik, amfibiya, qushlar va sut emizuvchilarda. Lansetnik, amfibiya, qushlar va sut emizuvchi organizmlarida neyrulyatsiya jarayoni.

30-mavzu. Provizor a'zolar shakllanishi. Odam embrional rivojlanishi.

Rivojlanishning xavfli davrlari

Sut emizuvchilar rivojlanishida trofoblast va xorionning paydo bo'lishi. Yo'ldosh shakllanishida dastlabki a'zolarining ishtiroki. Turli hayvonlarda yo'ldoshning tuzilishi. Embrion rivojlanishida har bir dastlabki (provizor)

a'zolarning roli. Odam rivojlanishida trofoblast va xorionning paydo bo'lishi. Rivojlanish xavfli bosqichlari.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

(Sitologiya)

1. Mikroskop, tuzilishi va u bilan ishlash qoidalari.
2. Prokariot hujayralarning tuzilishi. Bakteriyalar va ko'k-yashil suvo'tlari.
3. Eukariot hujayralarning xilma-xilligi va ularni doimiy preparatlarda o'rganish.
4. Piyoz po'sti hujayralarining tuzilishi, vaqtinchalik preparatlar tayyorlash.
5. Tirik hujayralarni o'rganish.
6. Hujayra yadrosi va tuzilishi va kimyoviy tarkibini o'rganish.
7. Xromotin va xromosomalarni o'rganish.
8. Sitoplazmatik membrananing tuzilishini o'rganish. Plazmoliz va deplazmoliz hodisasi.
9. Endoplazmatik to'r va uning turlari.
10. Golji apparati, lizosomalarning tuzilishi va uning turlari .
11. Mitoxondriyaning tuzilishi va funksiyalarini o'rganish.
12. Plastidalarning tuzilishi – leykoplast, xloroplast va xromoplast misolida.
13. Sitoskelet. Sentriola va kiprikchalarning tuzilishi
14. Ribosomalarning tuzilishi va funksiyasi.
15. Mitoz fazalari va Meyoz I, II bosqich fazalari.

(Gistologiya va Embriologiya)

1. Epiteliy to'qimasi. Bir qavatli epiteliy –kubsimon, prizmasimon, yassi va kiprikli epiteliy tuzilishi. Regeneratsiya.
2. Ko'p qavatli epiteliy.
3. Bezli epiteliy tuzilishi. Sekretsia turlari.
4. Qonning shaklli elementlari.
5. Siyrak biriktiruvchi to'qima. Zich biriktiruvchi to'qima. Maxsus hususiyatli biriktiruvchi to'qima.
6. Tog'ay va suyak to'qima hujayralari va oraliq modda tuzilishi.
7. Muskul to'qimasining mikroskopik tuzilishi
8. Nerv to'qimasi hujayralari.
9. Urug'don va urug' hujayralarining tuzilishi va biologik hususiyatlari.
10. Spermatogenez bosqichlari sxemasi va mexanizmi.
11. Tuxumdon va tuxum hujayralarining tuzilishi va biologik hususiyatlari.
12. Oogenez bosqichlari sxemasi va mexanizmi.
13. Urug'lanish. Urchish va urug'lanish bosqichlari. Urug'lanishning biologik ahamiyati.
14. Maydalanish va uning sabablari. Maydalanish oqibatlari. Morula va blastula turlari va farqlari.

15. Gastrulyatsiya. Gasrulyatsiya usullari va ularni organizm taraqqiyoti Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor o'qituvchu tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalari qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Sitologiya tarixining xronologik jadvalini tuzish.
2. Hujayra nazariyasi.
3. Sitologiyaning tadqiqot metodlari.
4. Yorug'lik mikroskopining tuzilishi.
5. Viruslarning tuzilishi. Bakteriyalar va ko'k yashil suv o'tlari.
6. O'simlik va hayvon hujayralarning tuzilishi
7. Vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayorlash metodlari.
8. Tirik hujayralarning qiyosiy tahlili.
9. Hujayra yadrosining biologik ahamiyati.
10. Hujayra yadrosi tuzilishini va xususiyatlari.
11. Xromatin molekulyar tarkibi.
12. Xromatin va xromosomalarni o'rganish
13. Yadro membranasi va poralari
14. Sitoplazma tahlili. Hujayraning kimyoviy tarkibi. Membriologiya
15. Sitoplazmatik membrananing tuzilishini o'rganish.
16. Endoplazmatik retikulum. Umumiy tasnifi va uning turlari.
17. Donador va silliq endoplazmatik to'r
18. Golji apparati tuzilishi va funksiyasi
19. Lizosomaning tuzilishi va funksiyalari
20. Peroksisoma, sferosoma va o'simlik hujayrasi vakuolasi.
21. Hujayraning energetik ta'minot tizimi.

22. Mitoxondriyaning tuzilishi va ATF sintezi
23. Plastida va ularning turlari va Fotosintez.
24. Plastida va ularning turlari
25. Sitoskeletning tahlili.
26. Hujayra markazi va uning faoliyati.
27. Oqsillar biosintezi va ribosomalar
28. Ribosomaning tuzilishi va funksiyasi
29. Hujayra reproduksiyasi.
30. Mitoz fazalari va Meyoz I, II uning turlari hamda biologik ahamiyatini
31. Gistologiya fanidan qo'llanadigan o'rganish usullari
32. Bir qavatli ko'p qatorli silindrsimon kiprikli epiteliy
33. Epiteliy to'qimasi hujayralarining maxsus strukturalari. Ichak epiteliysining embrion davri va regeneratsiyasi
33. Ko'p qavatli muguzlanmaydigan yassi epiteliyning qavatlarini tahlil qilish.
34. Qon hosil bo'lishi. Embrionda qon hosil bo'lishi Voyaga yetgan organizmda qon hosil bo'lishi
35. Sekret ishlab chiqarish jarayonini tahlil qilish
36. Maxsus hususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar
37. Limfatik tugunning retikulyar to'qimasi
38. Tog'ay to'qimasining rivojlanishi va regeneratsiyasi
39. Siyrak tolali biriktiruvchi to'qima. Zich tolali shakllangan biriktiruvchi to'qima
40. Suyak to'qimasi gistogenezi
41. Gialin tog'ay to'qimasi. Suyak to'qimasining hujayralari
42. Ko'ndalang yo'lli muskul to'qimasining regeneratsiyasi
43. Miofibrillning mikroskopik tuzilishi
44. Nerv to'qimalarining rivojlanishi va regeneratsiyasi
45. Nerv hujayrasi- neyronning tuzilishi

46. Embriologiya fani yutuqlarini - tibbiyot, biotexnologiya, qishloq xo'jaligi, chorvachilik, baliqchilik va halq xo'jaligining boshqa sohalarida qo'llash
47. Urug'don va urug' hujayralarining tuzilishini o'rganish
48. Umurtqali va umurtqasiz hayvonlar ontogenezi. Partenogenetik rivojlanish - jinssiz va jinsiy ko'payishning oraliq shakli
49. Spermatazoid hosil bo'lishi (spermatogenez).
50. Ontogenezda birlamchi jinsiy hujayralarning kelib chiqishi. Urug' va tuxum hujayralarining xilma-xilligi
51. Tuxumdon va tuxum hujayraning tuzilishini o'rganish. Tovuq tuxumining tuzilish sxemasi
52. Sariq tananing tuzilishi. Follikulaning rivojlanish bosqichlari (follikulogenez).
53. Tuxum hujayra hosil bo'lishi (ovogenez)
54. Qo'shilish davrida spermatozoid va tuxum hujayralarning o'zaro munosabati va morfologik o'zgarishlari Turli hayvonlarda implantatsiya tiplari (sentrik, eksentrik, interstitsial).
55. Urug'lanishning biologik ahamiyati
56. Prezumptiv xarita. Determinatsiya. Embrional induksiya
57. To'la va to'la bo'lmagan maydalanish
58. Embrion rivojlanishida har bir dastlabki (provizor) a'zolarning roli.
59. Sun'iy urug'lanish. Jinsni aniqlash
60. Invaginatsiya, immigratsiya, delyaminatsiya
 Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan albom (chizma) va test ko'rinishida tavsiya etiladi.

V. Ta'lim natijalari (Kasbiy kompetensiyalari)

Talaba bilishi kerak:

- "Sitologiya, Gistologiya va Embriologiya" fanini o'zlashtirish

jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: Gistologiya va Embriologiya fanining ilmiy asoslari; to'qimalarning xilma-xilligi, tuzilishi va vazifasi to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;

- bir qavatli va bir qatorli, ko'p qatorli va ko'p qavatli hujayralardan tashkil topgan epiteliyni; gormonlar, bezlarning klassifikatsiyasini; qon zardobi, uning kimyoviy tarkibini, eritrotsitlar, leykotsitlar xillari va vazifasini; biriktiruvchi to'qima xillarini, muskul to'qimaning mikroskopik tuzilishini va turlarini; nerv to'qimasi, tarkibi va hususiyatlarini; suyak to'qimasi xillari: dag'al tolali va plastinkali suyak to'qimasi hujayralari, asosiy va oraliq moddalari, vazifasi; nerv hujayralari va xillarini, nerv uchlari va xillarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

3. • to'qimalarni o'rganishda asboblardan foydalanish va preparatlar tayyorlash; mikropreparatlar, total preparatlardan to'qimalarni aniqlay olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

• "Sitologiya, Gistologiya va Embriologiya" fanining asoslarini mukammal bilishi, organizmlarning xilma-xilligi va ularning hayotiy jarayonlari, o'sish rivojlanish va molekulyar-genetik asoslarini, ko'payish hususiyatlarini mukammal nazariyalarini tasavvurga ega bo'lishi;

• Talaba organizmlarning jinsiy ko'payishni amalga oshiruvchi hujayralarni yuzaga kelishi va o'sishi; rivojlanishi; yetilishi hamda shakllanish bosqichlari, jinsiy hujayralarni urchish va urug'lanish jarayonlardagi morfologik o'zgarishlari, uning boshqarilishi va xilma-xiligi hamda ushbu jarayon natijasida yangi organizm-zigota (murtak) hosil bo'lishi bilishi va ulardan foydalana olishi;

• Talaba bilimni chuqurlashtirish uchun ilmiy adabiyotlardan foydalana olishi; turli sinfga xos organizmlarni embrional rivojlanish bosqichlarini turli-tumanligi va ularni o'rganishda qo'llaniladigan embriologik, gistologik, biokimyoviy va mutaxassislikka oid zamonaviy

| | |
|----|--|
| | tadqiqot usullari haqida ilmiy bilimlar, amaliy o'quv va ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. |
| | VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: |
| 4. | <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; kompyuter texnologiyasi asosida slaydlar namoyishi; • amaliy mashg'ulotlar; laboratoriya usulida olib boriladi; • plastik usullar; albom-chizma; • interfaol keys-stadilar; • guruhlarda ishlash; klaster • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa va kichik guruh bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. |
| | VII. Kreditlarni olish uchun talablar: |
| 5. | joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish. |
| | Asosiy adabiyotlar |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gilbert S.F. Developmental Biology. 9th ed. – Sunderland, Massachusetts, USA, 2010. 2. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология. М. “Медицина”, 2012. 3. Qodirov I.Q. Gistologiya. Toshkent. – “Universitet”, 2012. 4. Холикназаров Б. Индивидуал ривожланиш биологияси. Тошкент, 2006. 5. Badalxo'jayev I. Gistologiya va Embriologiya. Andijon, 2022 6. Xurramov A, Bobokeldiyeva L. Gistologiyadan amaliy mashg'ulotlar. Termiz-2022. |
| | Qo'shimcha adabiyotlar |
| | <ol style="list-style-type: none"> 7. Алмазов И. В. Атлас по гистологии и эмбриологии / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. М.: Медицина, 1978. 8. Волкова О. В. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас. / О.В. Волкова, Ю. К. Елецкий. М.: Медицина, 1996. |

| | |
|----|---|
| | <p>9. Голиченков В.А. Практикум по эмбриологии. М.: Академия, 2004.</p> <p>10. Дондуа А.К. Биология развития. Т. 1,2.- Сб.: СПбГУ, 2005.</p> <p>11. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. «Медицинское информативное агентство». Москва, 2002.</p> <p>12. Токин Б.П. Общая эмбриология. М.: Высш.шк., 1987.</p> <p>Axborot manbaalari</p> <p>13. http: www.ziyonet.uz.</p> <p>14. www.pedagog.uz.</p> <p>15. www.maik.ru</p> <p>16. ww.edu.ru</p> <p style="text-align: center;">https://www.researchgate.net</p> |
| 7. | <p>O'quv dasturi Termiz davlat universiteti o'quv – uslubiy Kengashining 2024- yil __ - ____ dagi __ -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.</p> |
| 8. | <p>Fan/modul uchun mas'ulilar:</p> <p>B.Raxmatullayev Zoologiya kafedrasini mudiri</p> <p>A. Xurramov Zoologiya kafedrasini professori, b.f.d</p> <p>K. Eshnazarov Zoologiya kafedrasini katta o'qituvchisi, b.f.n</p> |
| 9. | <p>Taqrizchilar:</p> <p>X.S. Eshova – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Zoologiya kafedrasini professori, biologiya fanlari doktori;</p> <p>K.A. Saparov – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti Tabiiy fanlar fakulteti dekani, biologiya fanlari doktori, professor.</p> |