

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI
ABU ALI IBN SINO NOMIDAGI BUXORO DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
TIBBIY BIOLOGIYA KAFEDRASI



“TASDIQLAYMAN”

Buxoro davlat tibbiyot institut rektori
prof. Sh.J.Teshayev



2025 y.

« TIBBIY BIOLOGIYA. UMUMIY GENETIKA »
MODUL DASTURI

Bilim sohasi:	900 000 -	Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi:	910000	Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishlari :	60910400-	Tibbiy profilaktika ishi

Mazkur fan dasturi xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi 300 talik ro'yxatga kiruvchi London, Bloomsbury UCL (University College London) (# =9 QS World University(Biomedical Sciences BSc) ta'lim dasturi asosida tayyorlandi https://www.ucl.ac.uk/prospective-students/undergraduate/degrees/biomedical-sciences-bsc?utm_source

Buxoro – 2025 yil

Fan/modul kodi TBUG 1;1;03		O'quv yili 2026-2027		Semestr 1	ECTS - Kreditlar 6
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek			Haftadagi dars soatlari 6
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari		Mustaqil ta'lim	Jami yuklama (soat)
	Tibbiy biologiya. Umumiy genetika	18	72	90	180

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishning maqsadi – mutaxassislarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish; biologik qonuniyatlariga urg'u bergan holda odamni biosotsial mavjudot sifatida o'rganish; amaliy sog'liqni saqlashga qiziqish uyg'otish; nazariy, uslubiy va amaliy ko'nikmalar orqali mustaqil ishga tayyorlash; ham nazariy, ham klinik modullarni o'zlashtirish uchun asosni shakllantirish lozim.

- **Fanni o'qitishning vazifalari** – nazariy, ijtimoiy va klinik modullarni o'rganishda tayyorlanayotgan talabalarda ilmiy dunyoqarash va yuksak insoniylik sifatlarini tarbiyalash;
- sog'liqni saqlash amaliyoti uchun bevosita qiziqish uyg'otuvchi biologik fenomenlarni chuqur o'rganish.

II. Asosiy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Tibbiy ta'lim tizimida biologiyaning tutgan o'rni. Hayotning molekular asoslari. Hayotning hujayraviy asoslari. Modulning predmeti to'g'risida tushuncha. Hayot tushunchalari. Tiriklikning rivojlanish darajalari. Odamning biosotsial tabiati. Odam ekologik muammolarining tibbiy-ekologik tomonlari. Odam biologiyasi- odamning rivojlanishi, hayotiy qonunlari majmuasi. Shifokor tayyorlashda biologiyaning muxit omillari bilan bog'liqligi. Odam biologiyasini o'rganishning ilmiy asoslari. Tiriklikni idrok etishda biologiya falsafiy dunyoqarashning birdan-bir tabiiy-ilmiy asosi, hamda shifokorning bilim olishida zarur bo'lgan ilmning tarkibiy qismi.

Tirik organizmlarning hujayraviy tuzilishi va kimyoviy tarkibi (neorganik va organik tarkibi) Hujayra genetik va strukturaviy biologik birlik. Nuklein kislatalar va ularni hujayrada egallagan o'rni. Genlar va ularning strukturasi. DNK strukturasi stabillashiruvchi omillar. DNK strukturasi o'zgartiruvchi omillar. DNK replikasiyasi.

Bakteriya va viruslarning genetik materiali. Genetik kodi va uni unversalligi. Biologik infarmatsiyalarining kodlanishi va ularning amalga oshirilishi. Oqsilning kodli tizimi. Biomolekulalar, ularning ahamiyati. Hujayra nazariyasi va uning asosiy rivojlanish bosqichlari. Hujayra nazariyasining zamonaviy ta'rifi. Hujayra evolyusiyasi. Hujayradagi moddalar almashinuvi va energiya hamda informatsiya oqimi. Bioenergetika. Ko'p hujayrali organizmlardagi hujayralarning o'ziga xos xususiyati va integratsiyasi. Hujayraning faoliyatiga ko'ra tuzilishi. Hujayra sikli va uning davriyligi. Hujayraning bo'linish usullari va bosqichlari. Mitoz va meyo davrlari va ular faolligining boshqarilishi. Hujayraning bo'linishida irsiy omilning taqsimlanishi.

<https://www.ucl.ac.uk/module-catalogue/modules/introduction-to-cell-biology-CELL0008>

2-mavzu. Umumiy genetika asoslari. Irsiyatning xromosoma nazariyasi. Irsiyatning molekular asoslari. Genetik injeneriya va biotexnologiya. Genetika modulining vazifasi va usullari. Irsiyat va o'zgaruvchanlik -tiriklikning asosiy xususiyati. Genetikaning rivojlanish

bosqichlari. Genetikaning tekshirish usullari va vazifasi. Genetikaning asosiy bo‘limlari. Genetikaning tibbiyotdagi ahamiyati. Monoduragay va diduragay chatishtirishda belgilarning irsiylanishi. Mendel qonunlari. Dominantlikning nisbiyligi. Analiz qiluvchi chatishtirish. Genlarning o‘zaro ta’siri. Genlarning pleotrop ta’siri. Genlarning ekspressivligi va penetrantligi. Belgilar ajralish qoidasini buzilishlari. Mendel qonuniyatlarining statistik tasnifi. Dominantlikning boshqarilishi. Dominantlikning nisbiylik holatlarining irsiy kasalliklarning oldini olishdagi ahamiyati. Irsiyatning xromosoma nazariyasi. T.Morgan va uning shogirdlari tomonidan irsiyatning xromosoma nazariyasining yaratilishi. Genlarning xromosomada joylashishi. Allel genlarning gomologik xromosomalarda, gomologik lokuslarida joylashishi. Genlarning xromosomada bir chiziq, bo‘lib joylashishi. Genetik xarita. Xromosoma - genlarning birikkan guruhi ifodasi. Irsiyatning xromosoma nazariyasini qoidalari. Jins genetikasi. Jinsni boshqarish. Irsiyatning molekular asoslari. Prokariot va eukariot organizmlarning genining tuzilishi. DNKning irsiy axborotni o‘tkazishdagi roli. Transformatsiya. Transduksiya. Plazmidlar. Episomal. DNKning oqsil biosintezidagi roli. "Bitta gen – bitta ferment" gipotezasi. Oqsil biosintezining boshqarilishi (Jakob, Mano).

Genetik injeneriya. Biotexnologiya. Gen injeneriyasi va biotexnologiyaning tibbiyotdagi ahamiyati. Gen terapiyasi. Hujayra injeneriyasi va klonlash. Odam genomining o‘ziga xosligi. Geni o‘zgartirilgan oziq - ovqat mahsulotlari va organizmlar. Genomli o‘zgargan organizmlarning kelajakdagi roli.

<https://www.ucl.ac.uk/module-catalogue/modules/introduction-to-genetics-BIOL0003>

3-mavzu. Odam genetikasi va tibbiy genetika.

Odam genetik tahlil uchun o‘ziga xos ob’ektdir. Odam irsiyatini o‘rganishdagi asosiy usullar: geneologik (shajara), egizaklar, sitogenetik, biokimyoviy, populyatsion — statistik, molekular — genetik, ontogenetik, immunologik, dermatoglifika, somatik hujayralar genetikasi, genetik injeneriya. Odam genetikasining hozirgi zamon usullari. Polimeraza zanjirli reaksiya usuli (PSR). DNKni sekvenirlash qilish. Irsiy kasalliklarni aniqlash uchun xromosomadagi mutatsiyalarni aniqlash. DNK texnologiyasi.

<https://www.ucl.ac.uk/study/prospective-students/undergraduate/courses/biological-sciences-bsc?option=UBSLIF00024A>

<https://www.ucl.ac.uk/module-catalogue/modules/fundamentals-of-molecular-biology-BIOL0008>

4-mavzu. Irsiy kasalliklar. Tibbiy genetik maslahat. Irsiy kasallikning tasnifi (gen, xromosoma, genom kasalliklari). Monogen kasalliklar va ularning irsiylanish tiplari. Irsiy moyilikka ega bo‘lgan kasalliklar. Poligenli kasalliklar. Genetik o‘zgarishlarning prenatal tashhisi va ushbu muolajaning irsiy kasalliklarning oldini olishdagi ahamiyati. Irsiy kasalliklarning kelib chiqish mexanizmi. Xromosoma kasalliklari. Xromosoma sonidagi o‘zgarishlar. Daun sindromi. Irsiy xromosoma sonidagi o‘zgarishlar. Odamlarda kuzatiladigan nikoh tiplari va ularning tibbiy-genetik tomonlari. Autbriding va inbriding nikohlarining tibbiy – genetik tomonlari. Qarindoshlar orasidagi nikohlarning o‘ziga xos tomonlari. Qarindoshlik darajalari va ulardagi genlar umumiyliigi.

5-mavzu. Individual rivojlanishning umumiy qonuniyatlari. Individual rivojlanish (ontogenez). Umumiy qonuniyatlari. Ontogenezning tip va davrlari. Proembrional rivojlanish. Urug‘lanish. Embrional rivojlanish davrlari va uning umumiy tavsifi: urug‘lanish, zigota, maydalanish, blastula, gastrulyatsiya, gistogenez, organogenez. Rivojlanayotgan organizm qismlarining ketma-ket o‘zaro tasnifi va rivojlanishda «qo‘shimcha axborot» ga ega bo‘lishi. Morfogenez. Differensiyalanishning molekular-genetik mexanizmi. Ontogenez - bu bir butun yaxlit jarayon. Biologik tuzilmalar va faoliyatlarining o‘zaro ta’siri. Ona organizmi va homila orasidagi munosabat. Rivojlanishning qaltis davrlari.

Postnatal ontogenez. Bolalik, o‘smirlik va ulg‘aygan davrlarda biologik va ijtimoiy omillarning o‘zaro ta’siri. Qarish va o‘limning biologik jabhalari.

<https://www.ucl.ac.uk/module-catalogue/modules/the-biology-of-development-BIOL0013>

6-mavzu. Evolyusion jarayonlar va ularning umumiy qonuniyatlari. Odam a'zolarining onto-filogenezi. Antropogenez.

Evolyusion g'oyalarning tarixi. Organik olam evolyusiyasi mexanizmlari haqida. Darvin ta'limoti. Darvinizm va genetikaning hozirgi zamon hamjihatligi. Turning populyatsion strukturasi. Populyatsiya. Populyatsiyaning ekologik va genetik xarakteristikasi. Xardi - Vaynberg qonuni. Populyatsiyaning genofondi. Odamlarning populyatsion strukturasi. Demlar. Izolyantlar.

A'zolar evolyusiyasi. Hayvon a'zolari va funksional tizimlarining ontofilogenezi (teri, tayanch-harakat, qon aylanish, nafas olish, ayiruv, jinsiy, endokrin, nerv, ovqat xazm qilish tizimlari). Odamlardagi tug'ma yetishmovchilik rivojining ontofilogeneziga bog'liqligi.

Odarning evolyusiyasi. Birinchi odamlar. Hozirgi zamon odamlari. Odamlarning xilma-xilligi. Evolyusiyaning insoniyat soniga ta'siri. Odam ajdodini genetik jihatdan o'rganish. Irqlar.

<https://www.ucl.ac.uk/module-catalogue/modules/evolutionary-genetics-BIOL0011>

7-mavzu. Tibbiy parazitologiya. Tibbiy protozoologiya Antropobiogeotsenozdagi biotik bog'lanishlarning asosiy shakllari. Parazitizmning biologik fenomen ekanligi. Parazitlar yashash muhitining o'ziga xosligi. Parazitlar guruhi ajratilishining ekologik asoslari. Hayvonlar parazit shakllarining tasnifi. Har xil parazitlar guruhining kelib chiqishi. Parazit va ho'jayin o'rtasidagi o'zaro munosabat. Invaziya tushunchasi. Ho'jayin organizmiga tasir etuvchi parazitning omillari. Parazit organizmiga tasir etuvchi xo'jayinning omillari. Tekinxo'rlikka (parazitlikka) moslashishning morfologik ko'rinishlari. Tranmissiv va tabiiy manbaga ega bo'lgan invazion va infeksiyon kasalliklar. Tabiiy manbaning strukturasi va asosiy elementlari: qo'zg'atuvchi, uning rezervuari va tashuvchi. Antroponoz, antropozoonoz va zoonozlar haqida tushuncha.

<https://www.ucl.ac.uk/study/prospective-students/undergraduate/courses/biological-sciences-bsc?option=UBSLIF00025A>

8-mavzu. Tibbiy parazitologiya. Tibbiy protozoologiya. Tibbiy gelmintologiya va araxnoentomologiya Gelmintlar haqida tushuncha. Biogeogelmitlar. Yassi chuvalchanglar tipi. Yumaloq chuvalchanglar: odam askaridasi, ostritsa, qil boshli gijja, egri boshli gijja, trixinnella, rishita, strangloidlar, qilsimon gijja-filyariyalar, vuxereriya, loa-loa. Gelmintoskopiya va ovogel'mintoskopiya usullari. Devastatsiya. Degelmintizatsiya. O'rgimchaksimonlar. O'rgimchaklar, chayonlar, falangalar, kanalar turkumlari. Hashoratlar sinfi. Epidemiologik ahamiyatga ega bo'lgan turkumlari. Hashoratlar infeksiya va invazion kasalliklarni qo'zg'atuvchilarini tashuvchilaridir.

<https://www.ucl.ac.uk/study/prospective-students/undergraduate/courses/biological-sciences-bsc?option=UBSLIF00025A>

9-mavzu. Zaharli hayvonlar.

Zaharli hayvonlar sistematikasi. Zaharlilik filogeniyasi va zaharlarning tabiati. Zaharli sodda hayvonlar va zaharli kovakichlilar: Zaharli chuvalchanglar, zaharli mollyuskalar, zaharli o'rgimchaksimonlar, zaharli hasharatlar. Zaharli hayvonlar zaharining tibbiyotdagi ahamiyati, O'rta Osiyo va O'zbekiston hudidida uchraydigan zaharli hayvonlar.

<https://www.ucl.ac.uk/study/prospective-students/undergraduate/courses/biological-sciences-bsc?option=UBSLIF00025A>

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

Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1 Mikroskop. Mikroskop bilan ishlash qoidasi.
- 2 Prokariot hujayralarning umumiy tuzilishi
- 3 Eukariot hujayralarning umumiy tuzilishi
- 4 Hujayrada kechadigan moddalar almashinuvi
- 5 Hujayralarning ko'payishi. Mitoz. Mitotik sikl.
- 6 Hujayralarning ko'payishi. Meyoz. Uning biologik ahamiyati
- 7 Mendelning I, II, qonunlari. Allel genlarning o'zaro ta'siri.

- 8 Mendelning III qonunlari. Allelmas genlarning o'zaro ta'siri.
- 9 Irsiyatning xromosoma nazariyasi.
- 10 O'zgaruvchanlik va uning shakllari. Tiriklikning molekular asoslari
- 11 Odam genetikasining usullari: geneologik, egizaklar.
- 12 Odam genetikasining usullari: dermatoglifika usuli.
- 13 Sitogenetik va populyatsion statistik usul
- 14 Irsiy kasalliklar: xromosoma kasalliklari irsiylanishi.
- 15 Gen kasalliklari. Odamlarda normal va patologik belgilarning irsiylanishi
- 16 Organizmlarning ko'payishi. Proembrional rivojlanishning umumiy qonuniyatlari.
- 17 Organizmlarning ko'payishi. Embrional rivojlanishning umumiy qonuniyatlari.
- 18 Organizmlarning ko'payishi. Postembrional rivojlanishning umumiy qonuniyatlari
- 19 A'zolar sistemasi ontofilogenezi (teri, skelet nerv)
- 20 A'zolar sistemasi ontofilogenezi (qon aylanish, nafas olish, hazm qilish.)
- 21 Ekologiya/Ekologik faktorlar. Atrof muhitnibifloslanishining genetic asoratlari.
- 22 Parazitologiya asoslari, parazitlikning kelib chiqishi.
- 23 Odamlarda parazitlik qiluvchi sarkodalilar (ogiz, ichak, ichburug' amyobalari)
- Odamlarda parazitlik qiluvchi sporalilar (toksoplazma, bezgak, plazmodiumi)

- 24 Odamlarda parazitlik qiluvchi xivchinlilar (tripanasoma trixomonada, lyambliya, leishmaniya)

- 25
- 26 Odamlarda parazitlik qiluvchi so'rg'ichlilar (jigar qurti, mushuk ikki so'rg'ichi)
- 27 Odamlarda parazitlik qiluvchi so'rg'ichlilar (o'pka qurti, lansetsimon so'rg'ich, qon qurtlari)
- 28 Odamlarda parazitlik qiluvchi lentasimonlar (cho'chqa va qoramol solityorlari)
- 29 Odamlarda parazitlik qiluvchi lentasimonlar (pakana gijja, serbar gijja, exinokokk)
- 30 Odamlarda parazitlik qiluvchi yumaloq chuvalchanglar (askarida, ostritsa, qil boshli gijja)
- 31 Odamlarda parazitlik qiluvchi yumaloq chuvalchanglar (egri boshli gijja, trixinella, rishta)
- 32 Ovogelmintokopiya. Gelmint tuxumlarining tuzilishi, aniqlash usullari
- 33 Odamlarda parazitlik qiluvchi bo'g'imoyoqlilar (kanalar, it kanasi, tayga kanasi va argas kanasi, bit va burgalar, uy pashshasi, se-se pashshasi va so'nalar)
- 34 Odamlarda parazitlik qiluvchi bo'g'imoyoqlilar (kanalar, it kanasi, tayga kanasi va argas kanasi, bit va burgalar, uy pashshasi, se-se pashshasi va so'nalar)
- 35 Odamlarda parazitlik qiluvchi bo'g'imoyoqlilar (kanalar, it kanasi, tayga kanasi va argas kanasi, bit va burgalar, uy pashshasi, se-se pashshasi va so'nalar)

- 36 Zaharli hayvonlar

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

- 1 Hujayra tuzilishi. Hujayra nazariyasi. Hayvon va odam xromosomalarning morfofunktsional xarakteristikasi
- 2 Hujayrada moddalar, energiya va ma'lumotlar oqimi. Hujayra proliferatsiyasi muammolarining tibbiyotdagi roli
- 3 Belgilarning irsiylanish qonunlari. Irsiyat qonunlari. Genetik injeneriyaning tibbiyotdagi roli. Antimutagenез
- 4 Reparatsiya fermentlari faoliyatining xilma-xilligi. Noallel genlarning o'zaro ta'siri. Pleyotropiya
- 5 Organizmning mutagen ta'siriga chidamliligi. Tomas Morganning xromosoma nazariyasi. Jins genetikasi
- 6 Irsiyatning molekular asoslari
- 7 Antropogenetika usullari: shajara usuli
- 8 Antropogenetika usullari: egizaklar usuli
- 9 Antropogenetika usullari: biokimyoviy va sitogenetik usul
- 10 Antropogenetika usullari: populyatsion-statistik usul
- 11 Irsiy kasalliklar: xromosoma va gen kasalliklari. Tibbiy genetik maslahat

- 12 Odamlarda normal va patologik belgilarning irsiylanishi
- 13 Oqsil biosintezi
- 14 Rivojlanish biologiyasi. Uzoq umr ko'rish muammolari
- 15 Ekologiya. Ekologik faktorlar Atrof muhitni ifloslanishining genetik asoratlari. Odam va biosfera, noosfera haqidagi V.I.Vernadskiyning o'rganishlari
- 16 Umurtqalilarda a'zolar va a'zolar tizimi ontofilogenezi
- 17 Odamda rivojlanishning filogenetik nuqsonlari
- 18 Odamda parazitlik qiluvchi sodda hayvonlar. Gelmintlar - odam parazitari Parazitlar kasalliklarning diagnostika usullari
- 19 Sinantrop ko'rinishdagi hasharotlar, ularning epidemiologik aha

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- 1.UK-1¹. Abstrakt fikrlash, xodisalarni tahlil va sintez qilish qobiliyatiga ega bo'lish;
- 2.UK-2. O'z-o'zini rivojlantirishga, anglashga, o'qishga, ijodiy salohiyatdan foydalanishga tayyorlik;
- 3.UKK-3². Kasbiy faoliyatning standart vazifalarini axborot, bibliografik manbalar, biotibbiyot terminologiyasi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va axborot xavfsizligining asosiy talablarini hisobga olgan holda hal qilishga tayyorlik;
- 4.UKK-4. Kasbiy xatolarning oldini olish uchun o'z faoliyati natijalarini tahlil qilish qobiliyati;
- 5.UKK-5. Kasbiy vazifalarni hal qilish uchun odam organizmidagi morfofunktsional, fiziologik holatlar va patologik jarayonlarni baholash qobiliyati;
- 6.KK-6. Ilmiy tadqiqotlarda ishtirok etish qobiliyati.

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar.

VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.

Asosiy adabiyotlar

1. Xoliqov P.X., Qurbonov A.Q. va boshq. Tibbiy biologiya va umumiy genetika. Darslik. Toshkent. 2019 y.
2. Nishonboyev K.N., Hamidov J.H. Tibbiy biologiya va genetika. Darslik. Toshkent. 2005 y.
3. Ярыгин М.Н., Биология. Учебник. Москва 2016 г.
6. О.И.Жабборова. Учебник. Медицинская биология. 1 и 2 часть. Издательство "Дурдона", 2022 й. стр 154 стр.

Qo'shimcha adabiyotlar:

- M. Voloshin, V. Petrov → *Medical Biology for Students Faculty of Medicine and Dentistry* → 2006 → ~300 pages
- Bruce Alberts et al. → *Molecular Biology of the Cell* → 2022 → ~1552 pages
- Daniel L. Hartl, Elizabeth W. Jones → *Genetics: A Molecular Perspective* → 2003 → ~600 pages
- Michael J. Connor, Malcolm Ferguson-Smith → *Essential Medical Genetics* → 1997 → ~400 pages
- Burton J. Bogitsh, Clint E. Carter, Thomas N. Oeltmann → *Human Parasitology* → 1998 → ~350 pages

Axborot manbalari

1. www.ziyonet.uz
2. www.edu.uz
3. www.google.uz
4. www.gov.uz
5. www.book.bsmi.uz
6. www.irc.bsmi.uz
7. www.e-library.bsmi.uz