



**“TIQXMMI” MILLIY
TADQIQOT UNIVERSITETI**

GUVOHNOMA



O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 10-dekabrda
PQ - 42-son qaroriga asosan "TIQXMMI" Milliy tadqiqot
universitetining o'z grifi asosida o'quv adabiyotlarni nashr etish
bo'yicha 2024-yil « 14 » iyun dagi « 193 a/f » - sonli buyrug'iga
muvofiq

O.X. Sindarov, M.A. Pattayeva

(Muallifning familiyasi, ismi, sharifi)

60710400-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi (tarmoqlar va

sohalar bo'yicha), 60811300-Qishloq xo'jalik mahsulotlarni saqlash

(Ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))

va dastlabki ishlash texnologiyasi (meva va sabzavotlar bo'yicha)

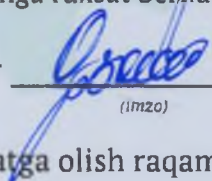
ning
talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan

Biologiya va mikrobiologiya 1-qism

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)

nomli darslik ga

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya
berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat beriladi.

Rektor  B. Mirzayev
(imzo)

Ro'yxatga olish raqami **193 a/f - 033**

Sana « 14 » iyun 2024 y.



SINDAROV OBIDJON XOLDAROVICH
PATTAYEVA MOHICHEHRA ABDUSATTAROVNA

BIOLOGIYA VA MIKROBIOLOGIYA

DARSLIK

1 - QISM



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

**GENETIKA VA O‘SIMLIKLAR EKSPERIMENTAL
BIOLOGIYASI INSTITUTI**

**SINDAROV OBIDJON XOLDAROVICH
PATTAYEVA MOHICHEHRA ABDUSATTAROVNA**

BIOLOGIYA VA MIKROBIOLOGIYA

/ 1-QISM /

*“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini Mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti tomonidan 60811300 – Qishloq xo‘jalik mahsulotlarni
saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (meva va sabzavotlar bo‘yicha) va
60710400 – Ekologiya va atrof muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)
bakalavriat ta‘lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun darslik sifatida tavsiya
etilgan*

**Toshkent
“Shafolat nur fayz”
2024**

UO‘K 573(075.8)+579(075.8)

KBK 28.0+28.4

S 58

Sindarov O.X.

Biologiya va mikrobiologiya I-qism [Matn]: darslik / O.X. Sindarov, M.A. Pattayeva; muharrir Sh. Boboyeva. – Toshkent: Shafolat nur fayz, 2024. – 648 b

Ushbu darslik talabalarning amaliy mashg‘ulot ishlarni mustaqil bajarishlarini ta‘minlash, talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi nizomi asosida yuritish maqsadida ishlab chiqilgan bo‘lib, 60811300 – “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarni saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” (meva va sabzavotlar bo‘yicha) va 60710400 – “Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) bakalavriatura ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan.

Tuzuvchilar:

O.X.Sindarov – q.x.f.n., “TIQXMMI” MTU “Tuproqshunoslik va dehqonchilik” kafedrasida katta o‘qituvchi.

M.A.Pattaeva – b.f.n., O‘zFA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti “Biotexnologiya va nanotexnologiya” laboratoriyasi katta ilmiy xodim.

Taqrizchilar:

F.N.Kushanov – O‘zFA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti “G‘o‘zaning eksperimental poleploidiya va filogeniyasi” laboratoriyasining mudiri, b.f.d., prof.

S.I.Zakiryaeva – O‘zFA Mikrobiologiya instituti “Tuproq mikrobiologiyasi va biotexnologiya” laboratoriyasi katta ilmiy xodimi, Ph.Doktori.

M.Muminov – Ekologiya va huquq fakulteti “Ekologiya va suv resurslarini boshqarish” kafedrasida katta o‘qituvchisi, Ph.Doktori.

Ushbu darslik “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining 2024-yil 14-iyundagi 193 a/f-sonli buyrug‘iga asosan chop etishga tavsiya qilingan. Ro‘yxatga olish raqami: 193 a/f-033

ISBN 978-9910-721-20-5

© **Sindarov O.X. va Pattayeva M.A. – 2024**

© **“Shafolat nur fayz” nashriyoti – 2024**

MUNDARIJA

KIRISH.....	9
-------------	---

BIOLOGIYA BO'LIMI

I - BOB. BIOLOGIYA FANING VAZIFASI, O'RGANADIGAN SOHALARI VA USLUBLARI.....	12
1.1. Biologiya fanining tarixiy rivojlanishi.....	12
1.2. Biologiyani o'rganishning ustublari.....	15
1.3. Tirik materiyaning belgilari. Tirik tabiatni o'lik tabiatdan ajratuvchi belgilar.....	15
1.4. Biologiya fanining bo'lumlari.....	18
1.5. Hayotni o'rganish mavzulari.....	19
1.6. Hujayra nazariyasining yaratilishi. Tur to'g'risidagi tushunchalarning shakllanishi.....	19
1.7. Zamonaviy biologiyaning asosiy tamoyillari.....	21
1.8. Biologiyaning ko'plab sohalar bilan bog'liqligi.....	22
II - BOB. TIRIK ORGANIZMLAR TO'G'RISIDA TA'LIMOT, HAYOTNING SHAKLLANISH BOSQICHLARI.....	25
2.1. Hujayrani o'rganishning zamonaviy usullari.....	27
2.2. O'simlik va hayvon hujayralarining tuzilish xususiyatlari (hujayra po'sti, sitoplazma, yadro va boshqa organizmlari, hujayra hosilalari).....	28
2.3. Hujayraning shakli va katta-kichikligi.....	38
2.4. O'simlik to'qimalari.....	39
2.5. Ko'p hujayrali organizmlarning kelib chiqishi.....	48
2.6. O'simlik va hayvon to'qimalari to'g'risida ta'limot.....	50
III - BOB. ORGANIK OLAMNING BIRLIGI VA XILMA-XILLIGI.....	59
3.1. Hayvon va o'simlik dunyosi, ularning birligi va farq qiluvchi belgilari.....	65
3.2. Viruslar.....	68
3.3. Yadroviy tuzilishga ega bo'lgan organizmlar va yuksak o'simliklar.....	73
IV - BOB. YERDA HAYOTNING PAYDO BO'LISHI VA RIVOJLANISHI. EVOLYUTSIYA – HAYOT TARIXI.....	92
4.1. Quyosh tizimi haqida ma'lumot.....	99
4.2. Yerdan tashqarida va hayotning o'z-o'zidan paydo bo'lishi to'g'risida tushunchalar. Oparinning abiogen nazariyasi.....	100
4.3. Era va davrlar. Yerdagi hayot rivojlanishining asosiy bosqichlari.....	103
4.4. Arxei erasida hayotning rivojlanishi.....	104

4.5.	Proterazoy erasida hayotning rivojlanishi.....	107
4.6.	Paleozoy erasida hayotning rivojlanishi.....	108
4.7.	Mezozoy erasida hayotning rivojlanishi.....	110
4.8.	Kaynazoy erasida hayotning rivojlanishi.....	112
V - BOB.	TURLARNING PAYDO BO'LISHI.....	116
5.1.	Turlarni o'zgartiruvchi omillar.....	121
5.2.	Tabiiy tanlanish.....	130
5.3.	Tur konsepsiyasi.....	135
5.4.	Tur ichida tur paydo bo'lishi.....	136
5.5.	Hayvon va o'simliklarda tanlash.....	139
VI - BOB.	ORGANIZMLARNING KO'PAYISHI VA INDIVIDUAL RIVOJLANISHI.....	142
6.1.	Gametogenezning yuzaga kelishi. Gametogenezda meyotik bo'linish va uning biologik ahamiyati.....	156
6.2.	Hayvonlar va odamlarda jinsiy ko'payish.....	158
6.3.	O'talanish.....	162
VII - BOB.	O'SISH VA RIVOJLANISH.....	166
7.1.	Organizmning individual rivojlanishi – ontogenez.....	170
7.2.	Ontogenezning tip va davrlari.....	175
7.3.	Organizmning o'sishi va uning bosqichlari. Organizmning qarishi, qarilik va o'lim.....	177
VIII - BOB.	BIOSFERA. ORGANIZM VA MUHIT.....	183
8.1.	Tirik organizmlar biosferaning asosiy qismi.....	185
8.2.	Quruqlik va okean biomassalari.....	190
8.3.	Biosferada moddalarning davriy aylanishi va energiyaning o'zgarishi.....	202
8.4.	Hayotiy sharoitda omillarning turli xil tabiiy unsurlar, jismlar, tabiiy hodisalardan iboratligi. Abiotik, biotik va antropogen omillar.....	205

MIKROBIOLOGIYA BO'LIMI

IX - BOB.	MIKROBIOLOGIYA FANIGA KIRISH, FANNING PREDMETI VA VAZIFASI.....	212
9.1.	Mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi.....	212
9.2.	Mikroorganizmlarni o'rganish.....	222
9.3.	Elektron mikroskopning xususiyatlari.....	223
9.4.	Oziqlanish va uning fiziologik xususiyatlari.....	224
9.5.	Ko'payish va o'sish.....	225
9.6.	Tuproq va suv mikrobiologiyasi.....	227
9.7.	Oziq-ovqat mikrobiologiyasi.....	230
9.8.	Mikroorganizmlardan oziq-ovqat mahsulotlari.....	232
9.9.	Sanoat mikrobiologiyasi va gen muhandisligi.....	233
9.10.	Tibbiy va jamoat salomatligi mikrobiologiyasi.....	234
9.11.	Qishloq xo'jaligi mikrobiologiyasi.....	234
9.12.	O'simliklar patologiyasi.....	235

X - BOB. MIKROORGANIZMLARNING MORFOLOGIYASI, TUZILISHI, KO'PAYISHI VA KLASSIFIKATSIYASI.....	239
10.1. Bakteriyalar.....	239
10.2. Bakterial hujayrasi.....	240
10.3. Bakteriyalar tuzilishining xilma-xilligi.....	242
10.4. Bakteriyalarning morfologik xususiyatlari.....	244
10.5. Hujayra yuzasi.....	245
10.6. Kapsulalar va shilimshiq qatlamlar.....	248
10.7. Flagella, fimbriy va pili.....	249
10.8. Sitoplazma va uning xususiyatlari.....	250
10.9. Sitoplazmatik tuzilmalar.....	252
10.10. Bakteriyalarning biotiplari.....	252
10.11. Bakterial ko'payish, reproduktiv jarayonlar.....	253
10.12. Genetik ma'lumotlar almashinuvi.....	256
10.13. Bakteriyalar populyatsiyasining ko'payishi.....	257
10.14. Bakteriyalar ekologiyasi va tabiatda tarqalishi.....	259
10.15. Bakteriyalarning odamlar uchun ahamiyati va ularning oziq-ovqat tarkibidagi xususiyatlari.....	263
10.16. Sanoatdagi bakteriyalar.....	266
10.17. Tibbiyotda bakteriyalar.....	268
10.18. Bakteriyalar evolyutsiyasi.....	272
10.19. Bakteriyalarning ta'sir qiluvchi omillari va oziqlanish talablari.....	273
10.20. Bakteriyalarning fizikaviy talablar.....	275
10.21. Bakterial metabolizm va geterotrof metabolizm.....	278
10.22. Avtotrof metabolizm.....	281
10.23. Fototrofik metabolizm.....	282
10.24. Bakteriyalarning biosintetik yo'llari.....	284
10.25. Bakteriyalarning tasnifi va taksonomik sistematikasi.....	285
10.26. DNKga asoslangan usullar.....	287
10.27. 16S rRNK tahlili.....	288
XI - BOB. SIYANOBAKTERIYALAR – TA'RIFI, XUSUSIYATLARI, TUZILISHI, FUNKSIYALARI.....	291
11.1. Siyanobakteriyalarning umumiy xususiyatlari.....	292
11.2. Siyanobakteriyalar genetikasi.....	302
11.3. Siyanobakteriya toksinlari.....	307
11.4. Siyanobakteriyalarning ekologik ahamiyati.....	308
11.5. Siyanobakteriyalarning oziqlanishi.....	314
XII - BOB. ZAMBURUG'NING MORFOLOGIYASI VA BOSHQA BELGILARI BO'YICHA TASNIFLASH.....	317
12.1. Zamburug'larning shakli va vazifasi.....	319
12.2. Zamburug'larning reproduktiv jarayonlari.....	335
12.3. Lishayniklarning asosiy xususiyatlari.....	341
12.4. Zamburug'larning evolyutsiyasi va filogeniyasi.....	347

XIII - BOB.	VURUSLARNING MORFOLOGIYASI, BIOKIMYOSI VA BOSHQA BELGILARI BO'YICHA TASNIFLASH.....	353
13.1.	Viruslarning evolyutsiya.....	355
13.2.	Viruslarning umumiy xususiyatlar va ularning ta'rif.....	356
13.3.	Virusli kasalliklar.....	370
13.4.	Yangi virus shtammlarining evolyutsiyasi.....	377
13.5.	CoV-2 koronavirus kasalligi (COVID-19).....	378
13.6.	Viruslarni tasniflash va taksonomik xususiyatlarni farqlash.....	382
13.7.	DNK viruslari.....	383
13.8.	RNK viruslari.....	386
13.9.	Virionlar, nonoviruslar, reoviruslarning xususiyatlari.....	390
XIV - BOB.	MIKROORGANIZMLARNING TASHQI MUHIT OMILLARIGA TA'SIRI. UGLERODNI TABIATDA AYLANISHIDA MIKROORGANIZMLARNING ROLI.....	392
14.1.	Uglerodning va uning xususiyatlari.....	399
14.2.	Uglerod birikmalari va ularning strukturasi.....	401
14.3.	Organik birikmalarning spektroskopiyasi.....	410
14.4.	Tabiatda uglerodning aylanishi.....	412
XV – BOB.	HAYOTIY ELEMENTLARNI TABIATDA AYLANISHIDA MIKROORGANIZMLARNING ROLI....	417
15.1.	Tabiatda azot fiksatsiyasi.....	419
15.2.	Nitrifikatsiya jarayoni.....	423
15.3.	Denitrifikatsiya jarayoni.....	424
15.4.	Gumus va uning xususiyati.....	427
XVI - BOB.	TUPROQ VA UNING XUSUSIYATLARIGA MIKROORGANIZMLARNING TA'SIRINI BAHOLASH.....	434
16.1.	Tuproq profili.....	434
16.2.	Pedonlar va polipedonlar.....	438
16.3.	Tuproqning fizikaviy xususiyatlari.....	439
16.4.	Tuproqning tarkibidagi bioxilma-xilligini.....	451
16.5.	Tuproqning tarkibidagi bioxilma-xilligini oshirish.....	456
XVII- BOB.	SUV VA TUPROQ TOKSIKOLOGIYA.....	458
17.1.	Zaharli moddalarni baholash va monitoring qilish.....	459
17.2.	Toksikologiya.....	460
17.3.	Atrof-muhit va uning xususiyatlari.....	461
17.4.	Ifloslanish va uning ta'siri.....	461
17.5.	Suvning ifloslanishi va uni tozalash.....	469
17.6.	Sug'orishni boshqarish.....	470
17.7.	Vertikal dehqonchilik tizimlari.....	471
17.8.	Mikrobiologik ifloslanish.....	476
17.9.	Mikrobiologik boshqarish va ekologik sinov.....	477
17.10.	Tuproqning toksik xususiyati.....	479

17.11.	Kimyoviy moddalarning toksiklik darajasi va uning miqdori.....	485
XVIII - BOB	O'SIMLIK KASALLIK BELGILARI VA ULARNING OQIBATLARI.....	491
18.1.	Kasalliklar tabiati va uning qismlari.....	492
18.2.	Kasallikning rivojlanishi va ularning tarqalishi.....	493
18.3.	Kasallikning rivojlanishiga ta'sir qiluvchi ekologik omillar.....	496
18.4.	Kasallikning rivojlanishiga qo'yiladigan talablar.....	498
18.5.	Kasallik alomat va belgilari.....	500
18.6.	Kasalliklarga chidamli o'simliklarni rivojlantirishda genetik muhandislikdan foydalanish.....	507
18.7.	O'simlik kasalliklarining qo'zg'atuvchisi bo'yicha tasnifi.....	509
18.8.	Bakteriyalar keltirib chiqaradigan kasalliklar.....	518
18.9.	Zamburug'lar keltirib chiqaradigan kasalliklar.....	524
18.10.	Nematodlar keltirib chiqaradigan kasalliklari.....	531
18.11.	Parazit urug'li o'simliklar.....	535
18.12.	Mevalarda uchraydigan asosiy kasalliklar va unga qarshi kurash usullari.....	538
XIX - BOB	OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI SAQLASHNING MIKROBIOLOGIYASI.....	556
19.1.	Buzilish mexanizmlari.....	556
19.2.	Kimyoviy buzilish yoki enzimatik reaksiyalar.....	562
19.3.	Konservalash.....	569
19.4.	Sterilizatsiya.....	570
19.5.	Pasterizatsiya.....	572
19.6.	Aseptik tarzda qayta ishlangan mahsulotlarni qadoqlash.....	575
19.7.	Oqartirish.....	575
19.8.	Fermentatsiya va tuzlash.....	578
19.9.	Kimyoviy konservatsiya.....	579
19.10.	Nurlanishning biologik ta'siri.....	580
19.11.	Qadoqlash.....	582
XX - BOB	IMMUNITET VA UNING REAKSIYASI.....	585
20.1.	Limfotsitlarning xilma-xilligi.....	586
20.2.	Immunoglobulin molekulasining asosiy tuzilishi.....	587
20.3.	Immunoglobulinlar sinflari.....	588
20.4.	T-hujayra antigeni retseptorlari.....	590
20.5.	T-hujayra retseptorlarining funksiyasi.....	591
20.6.	Antitela vositachiligida immunitet mexanizmlari.....	592
20.7.	Komplement tizimining faollashishi.....	593
20.8.	Qotil hujayralarni faollashtirish.....	595
20.9.	Antikorlarning onadan naslga o'tishi.....	596
20.10.	Hujayra vositasida immunitet mexanizmlari.....	598
20.11.	Saraton kasalligiga qarshi immunitet.....	599
20.12.	Profilaktik immunizatsiya.....	601
20.13.	Vaksinalarning xususiyati.....	603

20.14.	Vaksina turlari.....	604
20.15.	Emlashning foydalari.....	608
20.16.	Salbiy reaksiyalar.....	608
20.17.	Immun tizimining genetik kelib chiqishi.....	609
20.18.	O'simliklarning immunitet tizimi uchun molekulyar yo'li.....	610
	Biologik atamalar lug'ati.....	614
	Biologiya va genetika fanidan oraliq	
	nazorat bo'yicha test va yozma savollar.....	625
	“Biologiya va mikrobiologiya” fanidan nazorat savollar.....	637
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	640

KIRISH

Mustaqil O'zbekistonning kelajakda barqaror rivojlanishida agrar soha tarmoqlarini boshqarish, ishlab chiqarishni tashkil etishni takomillashtirish va bozor munosabatlari talablariga moslashtirish muhim strategik tamoyil hisoblanadi. Mazkur o'ta muhim ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy ahamiyatga molik muammolar yechimini ta'minlash doirasida Respublikada keng qamrovli tashkiliy-boshqaruv, tashkiliy-texnologik shakllari qo'llanilmoqda, ularning moddiy-texnik va moliyaviy ta'minoti yaratilgan.

O'zbekiston qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish to'g'risidagi strategiyasida tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlashga qaratilgan ishlar olib borilmoqda. Ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilashga qaratilgandir.

Ma'lumki, har bir tirik mavjudot ko'payish jarayonida o'ziga o'xshash formalarni hosil etadi degan masala qadimdan kishilarni qiziqtirgan bo'lsa-da, ming yillar davomida u jumboq bo'lib qoldi. Faqat keyingi asrda bu masalaga tabiatshunos olimlar birmuncha oydinlik kiritdilar, natijada biologiyaning yangi shoxobchasi bo'lmish genetika fan sifatida shakllandi. Bu esa barcha tirik organizmlarga xos irsiyat va o'zgaruvchanlik haqidagi bilimlarni kengayishiga olib keldi.

Sonngi o'n yil ichida hujayra va molekulyar biologiya sohalarida keng ko'lami ishlarning jadal rivojlanishi biologiya fanlari bo'ylab tadqiqotlarning butun yo'nalishlarini o'zgartirdi. Mikrobiologiya yo'nalishiga ehtimol eng ko'p ta'sir qilgan bo'lsa ajab emas. Mikroblarning xilma-xilligi va evolyutsion biologiya, patogen bakteriyalar va viruslarning hayvonlar va o'simliklar tanalari bilan molekulyar darajada o'zaro ta'siri haqidagi tushunchalar inqilobga aylandi.

Ehtimol, mikrobiologiyaning eng katta yutuqi klassik mikrobiologiya, mikrobial molekulyar biologiya va eukaryotik hujayralar va molekulyar biologiyaning kombinatsiyasi bo'lgan hujayra mikrobiologiyasi fanining rivojlanishi edi. Hujayra mikrobiologiyasi patogen bakteriyalarning mezbon hujayralar bilan o'zaro ta'siri qandayligini ochib beradi, bu raqobatlashuvchi gen mahsulotlarining murakkab evolyutsion kurashiga aylanadi.

Molekulyar va hujayrali biologiya endi alohida fan sohaları emas, balki hayotiy vositalar va hozirgi mikrobiologik tadqiqotlarning ajralmas qismidir. Molekulyar biologiyadagi ushbu inqilobning bir qismi sifatida ko'payib borayotgan patogen va model bakteriyalarning genomlari to'liq ketma-ketlashtirildi, bu bizning kelajakdagi mikroorganizmlarni molekulyar darajada tushunishimizga katta ta'sir ko'rsatadi. Molekulyar va hujayrali mikrobiologiyadagi yutuqlar seriyasi ushbu hayajonli va tez rivojlanayotgan sohadagi tadqiqotchilarni faol qo'llab-quvvatlaydi.

"Mikrobiologiya"- oziq-ovqat xavfsizligi, ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash va saqlash uchun muhim ahamiyatga ega. Bakteriyalar, mog'orlar va achitqilar kabi mikroblar oziq-ovqat mahsulotlari va sharob, pivo, non va sut mahsulotlari ishlab chiqarish kabi oziq-ovqat tarkibiy qismlari uchun ishlatiladi. Boshqa tomondan, hozirgi vaqtda oziq-ovqat mahsulotlarini yo'qotishning asosiy sabablaridan biri buzilish va patogen mikroorganizmlarning ko'payishi va ifloslanishi hisoblanadi. Texnologiya,

gigiyenik strategiyalar va kuzatuv mikroblarning ko'payishi va ifloslanishining oldini olish va kechiktirish uchun muhim omillar bo'lsa-da, oziq-ovqat buzilishi va patogen mikroorganizmlarning faolligiga sezgir bo'lib qolmoqda. Oziq-ovqatning buzilishi yoki ifloslangan oziq-ovqat mahsulotlarining yo'qolishi oziq-ovqat sanoati va iste'molchilarga ta'sir qiladi, bu esa iqtisodiy yo'qotishlarga va kasalxonaga yotqizish xarajatlarining oshishiga olib keladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining buzilishi yoki ifloslanishida ishtirok etuvchi asosiy mikroorganizmlarning (bakteriyalar, achitqilar, mog'orlar, viruslar va parazitlar) umumiy jihatlari, xususiyatlari va ahamiyatiga e'tibor qaratish lozim.

Oziq-ovqat mikrobiologiyasi oziq-ovqat tarkibidagi mikroorganizmlarning rolini o'rganadi. U oziq-ovqat mahsulotlaridagi mikrobal ekologiyaning aspektlarini, shuningdek, ingrediyentlar va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun mikroorganizmlardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, ba'zi mikroorganizmlar kasalliklarni keltirib chiqarish qobiliyati tufayli aholi salomatligi uchun katta muammo hisoblanadi.

Talabalarning biologiyadagi qiyinchiliklarni idrok etishi fandagi natijalar, tajriba va qat'iyatga ta'sir qiladi. Talabalar kurashining manbalarini aniqlash talabalarni bakalavriat ta'limidagi qiyinchiliklarni yengib o'tishda qo'llab-quvvatlashga yordam beradi.

Laboratoriya tajribalarining fanni o'rganish maqsadlari fan mavzusini o'zlashtirishni oshirish, ilmiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, empirik ishning murakkabligi va noaniqligini tushunishni oshirish, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish, fanning mohiyatini tushunishni oshirish, fan va fanni o'rganishga qiziqishni rivojlantirishdan iborat.

Tabiat hodisalarini tasvirlash va simulyatsiya qilish va yirik ilmiy ma'lumotlar bazalari, agar ular laboratoriya tajribalarini o'z ichiga olgan sinfda fanni o'qitishning puxta o'ylangan ketma-ketligiga birlashtirilgan bo'lsa, samaraliroq bo'ladi.

Laboratoriyalar talabalar uchun bir qator maqsadlarni ilgari surish uchun mo'ljallangan bo'lib, ularning aksariyati umuman fan ta'limining maqsadlari hisoblanadi. Shuningdek, o'quv maqsadlarini aniqlagan va muhokama qilgan laboratoriya ta'limi bo'yicha tadqiqot sharhlarini ko'rib chiqadi. Maqsadlarning ushbu inventarlari biroz farq qilsa-da, asosiy to'plam etarlicha izchil bo'lib qolmoqda. Ushbu keng tarqalgan maqsadlarga asoslanib, laboratoriya tajribalarining maqsadlari yoki istalgan natijalarining to'liq ro'yxatini ishlab chiqadi.

Yangi paydo bo'lgan integratsiyalashgan o'quv birliklari talabalarga qaratilgan bo'lishi uchun mo'ljallangan. Ushbu tamoyil samarali ta'lim talabalar muhitga olib keladigan narsalar, jumladan, madaniy amaliyotlar va e'tiqodlar, shuningdek, akademik mazmun haqidagi bilimlardan boshlanishini ko'rsatadigan tadqiqotlarga asoslanadi. Talabalarning oldingi tushunchalarini hisobga olish, ayniqsa, fanni o'qitishda juda muhimdir. Talabalar sinfga dunyoda kundalik tajribalariga asoslangan tabiat hodisalari haqidagi tushunchalar bilan kelishadi. Garchi bu tushunchalar ko'pincha asosli bo'lsa-da va talabalarga qoniqarli kundalik tushuntirishlar berishi mumkin. Ular har doim ham ilmiy tushuntirishlarga mos kelmaydi va talabalar ko'pincha e'tiborga olinmaydigan tarzda parchalanadi. O'qituvchilar talabalarga ko'proq ilmiy tushunishga yordam berish uchun ba'zilar boshqalardan ko'ra mustahkamroq bo'lgan ushbu intuitiv g'oyalar bilan shug'ullanish muammosiga duch kelishadi. Shu tarzda, ilmiy bilimlarni tushunish

ko'pincha o'quvchilar dunyo haqida nimani sezadigan va tushunadigan narsaga qo'shimcha emas, balki o'zgartirishni talab qiladi.

Shunday ekan, "Biologiya" tabiiy fanlarining asosi sifatida yanada rivojlanishi davom etadi. Bu o'z navbatida qishloq xo'jalik mahsulotlarining tashqi muhitning stress omillariga (issiqlik, garmsel, suv tanqisligi kabi omillar) nisbatan xususiyatlarini oshirish orqali yuqori hosil imkoniyati yaratiladi.

"Biologiya va mikrobiologiya" fani talabalar tomonidan o'zlashtirishda o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilishga katta e'tibor beriladi. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallari, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi tuproq monolitlari va namunalariidan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan keng foydalaniladi.

I BOB

BIOLOGIYA FANINING VAZIFASI, O'RGANADIGAN SOHALARI VA USHLUBLARI

Biologiya – hayot va uning shakllari, tuzilishi, rivojlanish qonuniyatlari haqidagi fandir. “Biologiya” yunoncha soʻzdan olingan boʻlib, “**bios**” – **hayotni anglatuvchi va** “**logos**” – “**oʻrganish**” degan maʼnoni anglatadi. Biologlar tirik organizmlarning tuzilishi, vazifasi, oʻsishi, kelib chiqishi, evolyutsiyasi va tarqalishini oʻrganadigan fan hisoblashadi.



J.B. Lamarck

Olimlarning taʼkidlashicha, biologiya juda muhim, chunki u bizga tirik mavjudotlar qanday ishlashi hamda bir necha darajalarda oʻzaro taʼsirini tushunishga yordam beradi. Biologiya yutuqlari asosan olimlarga turli kasalliklarga qarshi samarali ilmiy va amaliy davolash usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Biologiya atamasini fanga 1802-yilda bir-biridan tamoman mustasno holda fransuz olimi J.B.Lamarck va nemis olimi G.R.Treviranus tomonidan kiritilgan. Odatda, tirik tabiatning asosini koʻpayish bilan bevosita bogʻliq jarayondir. Koʻpayish bir avlodagi belgi – xususiyatlar ikkinchisiga avlodda belgi–xususiyatlar shakllanishi hisoblanadi. Bu esa bevosita irsiyat bilan bogʻliq jarayondir.



G.R. Treviranus

1.1. Biologiya fanining tarixiy rivojlanishi

Biologiya fani tarixi qadim zamonlardan to hozirga qadar tirik dunyoni oʻrganishni oʻz ichiga oladi. XIX asrdan boshlab, biologiya tushunchasi yaxlit bir soha sifatida paydo boʻlgan boʻlsa-da, biologiya fanlari tibbiyot va tabiiy tarixdan kelib chiqib, Ayurveda, qadimgi Misr tibbiyoti va qadimgi yunon-rim dunyosida Aristotel va Galen asarlarigacha yetib borgan.

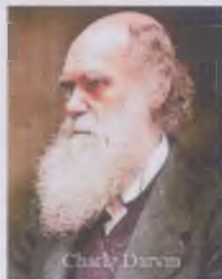
Oʻrta asrlarda buyuk alloma bobomiz Abu Ali ibn Sino va boshqa sharq olimlari

tomonidan biologiya fani yanada rivojlantirilgan. Yevropa Uygʻonish davrida va zamonaviy davrda, Yevropada empirizmga boʻlgan qiziqish va koʻplab yangi organizmlarning kashf etilishi natijasida biologik fikr asosida shakllandi.

Bu harakatda fiziologiyada eksperiment va kuzatuvni qoʻllagan A.Vesalius va U.Harvi, K.Linney va J.Buffon kabi tabiatshunoslar hayotning xilma-xilligi va fotoalbom



Aristotel



Charles Darwin



yozuvlarini, shuningdek, organizmlarning rivojlanishi va xulq-atvorini tasniflashning boshlashishi bo'ldi.

Golland olimi Antoni van Liuvenguk mikroskop yordamida fanda noma'lum bo'lgan mikroorganizmlar olamini ochib berdi va hujayra nazariyasi uchun asos yaratildi. Bu tabiiy ilohiyotning ahamiyati tobora ortib borayotgani, qisman mexanik falsafaning yuksalishiga javob sifatida, tabiiy tarixning o'sishiga turtki bo'ldi.

Natijada XVIII–XIX asrlarda botanika va zoologiya kabi biologiya fanlari tobora professional ilmiy fanlarga aylandi.



A.Lavoisier va boshqa fizik olimlar fizika va kimyo orqali jonli va jonsiz olam bilan bog'lay boshladi.

Aleksandr van Gumboldt kabi tadqiqotchi-tabiatshunoslar organizmlar va ularning atrof-muhitining o'zaro ta'sirini o'rganishdi va munosabatlarning geografiyaga bog'liqligi – biogeografiya, ekologiya va etologiyaning asosini deb qaradi. Tabiatshunoslar ekstremizmni rad eta boshladi va turlarning yo'q bo'lib ketishi va o'zgaruvchanligining ahamiyatini ko'rib chiqdi.

Hujayra nazariyasi hayotning muhim asosiga yangi nuqtayi nazarni taqdim etdi. Bu o'zgarishlar, shuningdek, embriologiya va paleontologiya natijalari Charlz Darvinning tabiiy tanlanish evolyutsiya nazariyasida sintez qilindi. XIX asming oxirida o'z-o'zidan paydo bo'ladigan naslning qulashi va kasallikning mikroblar nazariyasining paydo bo'lishi kuzatildi (1-rasm).



XX asming boshlarida T.Mendel ijodining qaytadan kashf etilishi bilan Tomas Xant Morgan va uning shogirdlari tomonidan genetikaning jadal rivojlanishi asos bo'ldi. 1930-yillarga kelib populyatsiya genetikasi va tabiiy tanlanishning "neo-darvin sintezi"da birlashishiga olib keldi.

Jeyms Uotson molekulyar biologiya yirik olim bo'lib, u Frensis Krik va Moris Uilkins bilan birgalikda DNK juft spiralining kashfiyotchisi hisoblanadi. 1962-yilda ular o'zlarining ishlari uchun tibbiyot bo'yicha Nobel mukofotiga sazovor bo'lishdi.

**SINDAROV OBIDJON XOLDAROVICH
PATTAYEVA MOHICHEHRA ABDUSATTAROVNA**

BIOLOGIYA VA MIKROBIOLOGIYA

/ 1-QISM /

*“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini Mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti tomonidan 60811300 – Qishloq xo‘jalik mahsulotlarni
saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (meva va sabzavotlar bo‘yicha) va 60710400
– Ekologiya va atrof muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) bakalavriat
ta‘lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

Muharrir: – M.X. Azizova
Musahhih: – D.X. Usmanova
Dizayner: – Z.F. Shoimov
Kompyuterda
sahifalovchi: – M.Sh. Fozilov



Noshirlik faoliyatini boshlagani haqida vakolatli
davlat organini xabardor qilgani to'g'risida
TASDIQNOMA № 3991

2024-yil 15-avgustda bosishga ruxsat etildi
Bichimi 60x84, 1/16, Times New Roman garniturası.
Ofset bosma. Shartli bosma tobog'i 18,75 Adadi 100 nusxada.

Toshkent shahar, Uchtepa tumani, Maxorat-71



Matbaa faoliyatini boshlagani haqida vakolatli
davlat organini xabardor qilgani to'g'risida
TASDIQNOMA № 0034

“Shafoat nur fayz” MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahar, Olmazor tumani, Nodira-19
Telefon +99899 993-83-36