

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

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI**



«TASDIQLAYMAN»  
Toshkent tibbiyot akademiyasi  
rektor A.K. Shadmanov

20 25 07

**MIKROBIOLOGIYA  
MODUL DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	900 000	–Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta‘minot
<b>Ta‘lim sohasi:</b>	910 000	–Sog‘liqni saqlash
<b>Ta‘lim yo‘nalishlari:</b>	60910700	–Farmatsiya

**Toshkent – 2023**

<b>Modul kodi</b> MB13-406	<b>O'quv yili</b> 2023/2024	<b>Semestr</b> 3-4	<b>Kreditlar</b> 6	
<b>Modul turi</b> Majburiy	<b>Ta'lim tili</b> O'zbek/rus		<b>Haftadagi dars soatlari</b> 3/3	
<b>1</b>	<b>Modul nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil Ta'lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
	Mikrobiologiya	90	90	180
<b>2</b>	<p><b>I. Modulning mazmuni</b></p> <p><b>Modulni o'qitishdan maqsad</b> - talabalarga mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya, mikologiya, parazitologiya sohasidagi bilimlarning nazariy, amaliy asoslarini, qonuniyatlarini o'rgatish va yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini ajratib olish, indikatsiya, identifikatsiya qilish, olingan natijalarni to'g'ri interpretatsiyasi asosida ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p><b>Modulning vazifasi</b> - nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar asosida talabalarda inson organizmining mikroblar dunyosi bilan o'zaro ta'sir munosabatlarining qonuniyatlari haqidagi fikrlashlarini shakllantirish; mikroorganizmlarning tirik sistemalar sifatida tuzilishi va faoliyati, ekologiyada tutgan o'rni va zararsizlantirish usullari, shu jumladan dezinfeksiya va sterilizatsiya texnikasi asoslari haqida talabalarning umumiy tasavvurlarini shakllantirish va shular asosida amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish; biologik suyuqliklar, virus tarkibli materiallar va mikroblarning sof kulturalarini ajratib olish, mikrobiologik, molekulyar-biologik va immunologik tadqiqotlar davomida olingan natijalarni izohlash tamoyillari va usullarini o'rgatish; parazitlar va sodda jonivorlarning tuzilishidagi farqlarni bilish va ular chaqiradigan kasalliklarga tashhis qo'yish bilimiga ega bo'lish; mikroorganizmlar ekologiyasi sanitar mikrobiologiya haqida bilimlarga ega bo'lish va tashqi muhit ob'ektlariga sanitar bakteriologik baho berish bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish; talabalarni bakterial, zamburug', parazitlar va virusli kasalliklarning oldini olish bo'yicha profilaktik chora-tadbirlarni amalga oshirish usullariga o'rgatish; talabalarni mikrobiologik laboratoriyada ishlashni tashkil etish tamoyillari, mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik choralari bilan tanishtirish; talabalarning ilmiy adabiyotlar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish;</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism</b></p> <p><b>II.I.Modul tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>3-semestr:</b></p> <p><b>1-mavzu. Tibbiy mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya modullarining maqsadi va vazifalari. Bakteriyalar morfologiyasi.</b></p> <p>Tibbiy mikrobiologiya. Tadqiqot mavzusi va usullari. Rivojlanish bosqichlari. TTA da mikrobiologiya kafedrasining rivojlanish tarixi. Mikroblar dunyosi. Tak-</p>			

sonomiyaning zamonaviy tamoyillari va mikroblarni tasniflash. Mikroorganizmlarning morfologiyasi. Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiyaning modulida yuqumli va yuqumsiz kasalliklar diagnostikasi, profilaktikasi va davolash, atrof-muhitni sog'lomlashtirish va aholi salomatligini asrashdagi zamonaviy vazifalari.

**Bakteriyalar hujayrasining tuzilishi va o'lchamlari. Mikrobiologik amaliyotdagi ahamiyati.**

Bakteriya hujayrasining tuzilishi. Bakteriya hujayrasining asosiy va qo'shimcha tuzilmalari, ularning tuzilishi, vazifalari, aniqlash usullari. Mikroorganizmlarning turli sinflarining strukturasi, morfologiyasi: spiroxetalar, aktinomitsetlar, rikketsiyalar, xlamidiyalar, mikoplazmalar. Mikroskopik diagnostika usullari.

**2-mavzu. Mikroorganizmlar fiziologiyasi.**

Bakteriyalarni oziqlanishi. Oziqlanish turiga ko'ra mikroblarning tasnifi: avtotroflar, gyeterotroflar, saprofitlar, parazitlar, avtotroflar, xyemotroflar. Mikroorganizmlarning nafas olishi: aeroblar, anaeroblar, fakultativ anaeroblar, mikroaerofillar. Fermentatsiya. Aerotolerant nafas olish turi. Bakteriyalarning o'sishi va ko'payishi. Ko'payish mexanizmlari (binar bo'linish, spora hosil qilib, fragmentlanib, kurtaklanib bo'linish). Mikroblarni sof kulturasini ajratib olish prinsiplari: ozuqa muhitlar. Mikroorganizmlarni identifikatsiya qilish uchun ishlatiladigan mikroorganizmlar xususiyatlari.

**3-mavzu. Mikroorganizmlar ekologiyasi. Suv, tuproq, havo mikroflorasi. Odam organizmi mikroflorasi, ularni o'rganish usullari va tibbiyot amaliyotida ahamiyati. Dorivor o'simliklar mikroflorasi. Fitopatogen mikroorganizmlar.**

Mikrobiota tushunchasi. Organizmning mikrobioti bilan ekologik bog'liqliklar: simbioz, kommensalizm, parazitizm. Ekologik bog'liqliklarning dinamikasi. Odam organizmi mikroflorasi va uning ahamiyati. Odam organizmi normal, autoxton, alloxton va tashqi muhitdan tushuvchi (tranzit) mikroflorasi. Teri, nafas yo'llari, oshqozon-ichak va urogenital tizim mikroflorasi va patologik xolatlarda o'zgarishi, uni aniqlash usullari. Disbakterioz tushunchasi, darajalari, diagnostikasi.

**4-mavzu. Umumiy virusologiya. Bakteriofaglar. Mikroorganizmlar genetikasi.**

Viruslar tasnifi: virion, virus va prion tushunchalari. Viruslar va bakteriofaglar biologiyasi, molekulyar genetik asoslari va strukturasi. Virionni kimyoviy tarkibi, ularning o'ziga xos xususiyatlari. Viruslar va bakteriofaglar hujayra bilan aloqa tiplari, bosqichlari. Virusni onkologik kasalliklar kelib chiqishidagi ahamiyati. Virusologiyada qo'llaniladigan hujayra kulturalarining tasnifi. Viruslarni identifikatsiya va identifikatsiya qilish usullari. Virusli yuqumli kasalliklarni laboratoriya tashhisi. Bakteriofaglar olinishi va qo'llanilishi.

Mikroorganizmlarning genetikasi va o'zgaruvchanligi. Bakteriyalarda genetik materialni o'ziga xosligi. Bakteriyalarda uchrovchi xromosomaga ta'liqli bo'lmagan omillari: plazmidalar, transpazonlar, profaglar va Is – elementlar. O'zgaruvchanlik turlari: dissotsiatsiya, adaptatsiya, mutatsiya. Genetik rekombinatsiya:

transformatsiya, transduksiya, kon'yugatsiya. Tibbiy mikrobiologiyada genetik muhandislik amaliy ahamiyati. Biotexnologiya asoslari.

**5-mavzu. Infeksiya haqida ta'limot. Immunologiya modulining tarixi. Immunologiya modulining maqsadi va vazifasi. Immunitet turlari. Tug'ma immunitet. Antigen va antitelalar.**

Yuqumli kasalliklar. Yuqumli jarayonning kelib chiqish sharoitlari. Yuqumli jarayonning paydo bo'lishida mikroblarning roli (patogenlik, virulentlik, patogenlik omillari). Yuqumli kasallikning rivojlanish dinamikasi. Infeksiya shakllari. Yuqumli kasalliklar yuqish yo'llari, davrlari. Yuqumli kasalliklarga bakteriologik, parazitologik, mikologik, virusologik, serologik, biologik tashxis qo'yish usullari, natijasini interpretatsiyalash va qo'llash.

Immunologiya modulining qisqacha tarixi, maqsadi va vazifasi. Immun sistemaning markaziy va periferik organlari. Immunitet turlari (tug'ma, adaptiv). Tug'ma immunitet: tushunchasi va uning xususiyatlari, vazifalari; tug'ma immunitetning hujayrali va gumoral omillari; tug'ma immunitet reaksiyalarida ishtirok etuvchi hujayralarning tasnifi; tug'ma immunitet resyeptorlari; gumoral nospesifik himoya omillari.

Antigenlar haqida tushuncha. antigenlarning kimyoviy tuzilishi va begonaligi bo'yicha tasnifi. Antitelalar haqida tushuncha. Antitelalarning xususiyatlari va ularning biologik funksiyalari, tuzilishi.

#### **4-semestr:**

**1-mavzu.** Mikroorganizmlarni dorilar ishlab chiqarishda va laboratoriyatadqiqotlarida ishlatilishi.

Antibiotiklar, klassifikatsiyasi. Antibiotiklarning ta'sir qilish mexanizmi. Antibiotiklardan davolashda rasional foydalanish tamoyillari. Antibiotiklarni asoratlari. Antibiotiklarga mikroorganizmlarni chidamli variantlarini shakllanish mexanizmlari. Bakteriyalarning antibiotiklar, ularning sezgirlikni aniqlash usullari. Fitonsidlar.

**2-mavzu. Dezinfektantlar, antiseptiklar ularning mikroorganizmlarga ta'siri.**

Fizikaviy omillarning zararli ta'sir mexanizmlari (harorat, bosim, namlik, turli xil radiatsiya). Sterilizatsiya. Sterilizatsiya qilish usullari. Sterilizatsiyani sifatini tekshirish. Kimyoviy omillarning ta'sir mexanizmi. Aseptika, antiseptika, dezinfeksiya. Biologik omillarning ta'siri.

**3-mavzu.** Mikroorganizmlar ekologiyasi va uning farmasevtika sanoatiga aloqasi. Farmasevtika ishlab chiqarishda mikroblar kontaminatsiya manbalari va yo'llari. Doribiy mahsulotlar sifatiga mikrobiologik talablar. Farmosevtik mahsulotlarni mikroblar kontaminatsiyasini oldini olish. GMP va GPP prinsiplari farmasevtika faoliyatdagi o'rni.

**4-mavzu. Yiringli-yallig‘lanish kasalliklari va jarohat anaerob infeksiyasiyalarning qo‘zg‘atuvchilari. Ichak bakterial yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilari.**

Stafilokokklar, streptokokklar, ko‘k yashil yiring tayoqchasi, asosiy biologik xossalari, kasalliklari. Laboratoriya diagnostikasi va spetsifik profilaktika usullari.

Jarohat anaerob infeksiyasining qo‘zg‘atuvchilari. Klostridial (qoqshol qo‘zg‘atuvchisi, gazli gangrena) va klostridial bo‘lmagan anaeroblar (bakteroidlar, fuzobakteriyalar, peptokokklar, peptostreptokokklar, veyllonellalar va boshqalar) qo‘zg‘atuvchilarning asosiy biologik xossalari. Laboratoriya diagnostikasi va spetsifik profilaktika usullari.

Koliinfeksiyalar, shigelliyozi, iyersiniozi, vabo qo‘zg‘atuvchilarning asosiy biologik xususiyatlari. Patogen omillari. Ichak bakterial yuqumli kasalliklarining epidemiologiyasi, patogenez, immunitetning o‘ziga xosligi, laboratoriya diagnostikasi va maxsus profilaktika usullari.

**III. Amaliy (laboratoriya) mashg‘ulotlari bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar.**

**Amaliy mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

**3-semestr:**

**1-mavzu:** Mikrobiologik, virusologik laboratoriyalar va ularni jihozlanishi. Laboratoriyalarda ishlash tartibi va qoidalari. Bakteriyalarni morfologiyasi. Ularning tekshirish usullari (**Laboratoriya mashg‘ulotlari**).

**2-mavzu:** Bakteriya hujayrasining tuzilishi: doimiy bo‘lgan bakterial hujayra tuzilmalari. Kimyoviy tarkibi va ularning funksional ahamiyati. Grammusbat va grammanfiy bakteriyalarning tuzilishi va ularning farqlari (**Laboratoriya mashg‘ulotlari**).

**3-mavzu:** Mikroorganizmlarni doimiy bo‘lmagan struktura elementlari: spora, kapsula, xivchinlar, kiritmalar va boshq. (**Laboratoriya mashg‘ulotlari**).

**4-mavzu:** Aktinomisetlalar, zamburug‘lar va ularning morfologik strukturasi Spirosetalar, mikoplazmalar, xlamidiyalar, rikketsiyalar, ularning morfologik strukturasi (**Laboratoriya mashg‘ulotlari**).

**5-mavzu:** Mikroorganizmlarning ko‘payishi. O‘sinh ko‘rsatgichlari. Ozuqa muxitlari va ularga qo‘yilgan talablar. (**Laboratoriya mashg‘ulotlari**).

**6-mavzu:** Bakteriyalarning fiziologiyasi. Aerob va anaerob bakteriyalarni o‘stirish va identifikatsiyasi. Sof kultura ajratib olish usullari. (**Laboratoriya mashg‘ulotlari**).

**7-mavzu:** Atrof muhitda mikroblarning tarqalishi. Suv, havo, tuproq mikroflorasi. Sanitar mikrobiologiyasi.

**8-mavzu:** Dorivor o‘simliklar mikroflorasi, fitopatogen mikroorganizmlarni aniqlash usullari.

**9-mavzu:** Mikroorganizmlariga ta‘sir qiluvchi omillar. Fizik, kimyoviy, biologik. Atrof muhitda mikroblarni yo‘q qilish usullari.

**10-mavzu:** Inson tanasining mikroflorasi va mikroekologiyasi uning ahamiyati va vazifalari. Disbakteriozlar. O‘simliklar mikroflorasi va uni tekshirish usullari.

**11-mavzu:** Umumiy virusologiya: strukturasi, morfologiyasi, reproduksiyasi, kimyoviy tarkibi. Bakteriofaglar. Viruslarni ajratib olish usullari. Viruslarni indikatsiya va identifikatsiya qilish usullari. Viruslar keltirib chiqaruvchi yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yish usullari Infeksiya. Mikro- va makroorganizmlarning o'zaro ta'siri, shakllari. Yuqumli jarayonlar. Bakteriyalarning patogenlik va virulentlik xususiyatlari. Mikroorganizmlarning genetikasi va o'zgaruvchanligi.

**12-mavzu:** Mikroorganizmlarning genetikasi va o'zgaruvchanligi. Bakteriyalarda genetik materialni o'ziga xosligi.

Bakteriyalarda uchrovchi xromosomaga ta'lluqli bo'lmagan omillari: plazmidalar, transpazonlar, profaglar va Is – elementlar. O'zgaruvchanlik turlari: dissotsiatsiya, adaptatsiya, mutatsiya. Genetik rekombinatsiya: transformatsiya, transduksiya, kon'yugatsiya. Tibbiy mikrobiologiyada genetik muhandislik amaliy ahamiyati. Biotexnologiya asoslari.

**13-mavzu:** Yuqumli kasalliklar. Yuqumli jarayonning kelib chiqish sharoitlari. Yuqumli jarayonning paydo bo'lishida mikroblarning roli (patogenlik, virulentlik, patogenlik omillari). Yuqumli kasallikning rivojlanish dinamikasi. Infeksiya shakllari. Yuqumli kasalliklar yuqish yo'llari, davrlari. Yuqumli kasalliklarga bakteriologik, parazitologik, mikologik, virusologik, serologik, biologik tashxis qo'yish usullari, natijasini interpretatsiyalash va qo'llash.

**14-mavzu:** Immunitet. Immun tizimining tuzilishi va funksiyalari.

Tug'ma immunitet mexanizmlari (komplement, fagositlar va boshq.). Antigen namoyish qiluvchi hujayralar. : Antigen va antitelalar. Immunologik reaksiyalar, ularning tarkibiy qismlari (antigyenlar, antitelalar), qo'yishdan maqsad. Diagnostikum va diagnostik zardoblar xaqida tushuncha. Diagnostik zardoblarni olish usullari

**15-mavzu:** Immun javoblarni yuzaga kelish mexanizmlari, allergiya va uning turlari.

#### **4–semester:**

**1-mavzu:** Mikroorganizmlardan tayyorlanadigan dori preparatlari va ularning turlari. Antibiotiklar. Antibakterial kimyoterapiya. Antimikrob ta'sir spektri. Bakteriosinlar. **(Laboratoriya mashg'ulotlari).**

**2-mavzu:** Sterilizatsiya va uning turlari. Mexanik sterilizatsiyaning dori ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Dezinfeksiya, turlari. aseptika, antiseptikaning farmasevtikada ishlatilishi. **(Laboratoriya mashg'ulotlari).**

**3-mavzu:** Dorivor moddalarning mikrobiologik tozaligi va sifatini mikrobiologik tekshirish.

Dori tayyorlash texnologiyasida mikroorganizmlar kontaminatsiyasi sabablari va ularni oldini olish. GMP va GPP prinsiplarining farmasevtikadagi ahamiyatini o'rganish. **(Laboratoriya mashg'ulotlari).**

**4-mavzu:** O‘simliklardan tayyorlangan dorivor preparatlarning larning (ekstrakt, damlama) etalon bakteriyalarga tasiri o‘rganish usullari, qo‘llanishi. **(Laboratoriya mashg‘ulotlari).**

**5-mavzu:** Yiringli-yallig‘lanish kasalliklarini keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar: stafilokokklar, streptokokklar, ko‘k yiring tayoqchasi keltirib chiqaradigan kasalliklarning laboratoriya tashhisi Jarohat infeksiyalari: qoqshol va gazli gangrena qo‘zg‘atuvchilari tavsifi va laboratoriya tashhisi.

**6-mavzu:** Bakterial tabiatli ichak infeksiyalarining qo‘zg‘atuvchilari: enterobakteriyalar. Taksonomiyasi. Asosiy biologik xususiyatlari, inson patologiyasidagi roli. Koliinfeksiyalar, iyersiniozlar mikrobiologik diagnostikasi, maxsus profilaktikasi.

**7-mavzu:** Havo-tomchi infeksiyalari: difteriya, ko‘k yo‘tal va para-koklyush, pnevmokokk, meningokokklar tavsifi, keltirib chiqargan kasalliklar tashhisi.

Havo-tomchi infeksiyalari: sil, mohov, aktinomikoz, qo‘zg‘atuvchilari tavsifi va ular keltirib chiqargan kasalliklar tashhisi

**8-mavzu:** Oziq-ovqatdan zaharlanish yuqumli kasalliklari va ovqatdan zaharlanishlar. Salmonellyoz, botulizm, protey, stafilokokk va boshqa zaxarlanishlar, laboratoriya tashhisi.

**9-mavzu:** Qorin tifi, paratiflar, oziq-ovqatdan zaharlanish yuqumli kasalliklari va ovqatdan zaharlanish kasalliklari qo‘zg‘atuvchilarini umumiy tasnifi. Botulizm qo‘zg‘atuvchisi morfologik, kultural xususiyati, patogenezi, davolash. Laboratoriya tashxisi. Salmonellez qo‘zg‘atuvchilari morfologik, kultural, biokimyoviy xususiyatlari. Antigen xususiyati. Fermentlari, toksinlari. Bakteriya tashuvchilik. Laboratoriya tashxisi.

**10-mavzu:** Zoonoz yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilari (Yersinia pestis, Francisella tularensis, Bac. anthracis, Brucella bakteriyalar avlodi) Taksonomiyasi. Asosiy biologik xususiyatlari, inson patologiyasidagi roli. Mikrobiologik diagnostika tamoyillari. Maxsus profilaktika va terapiya uchun ishlatiladigan dori vositalar

**11-mavzu:** Teri-tanosil kasallik qo‘zg‘atuvchilariga xarakteristika. Transmissiv infeksiyalar. Rikketsioz, borrelioz va leptospiroz qo‘zg‘atuvchilari.

Jinsiy yo‘l bilan yuqadigan kasalliklar (JYUKQ) qo‘zg‘atuvchilari: spiroxetalar, gonokokklar, xlamidiyalar, gardnerellalar, mikoplazmalar., trixomonadalar. Mikroblarning asosiy biologik xususiyatlari. Laboratoriya diagnostikasi va spesifik profilaktika usullari

**12-mavzu:** Transmissiv infeksiyalarning qo‘zg‘atuvchisi (spiroxetalar va rikketsiyalar): Qaytalanuvchi isitma, Layma kasalligi. Toshmali tif. Ku- isitmasi qo‘zg‘atuvchilarning asosiy biologik xususiyatlari. Laboratoriya diagnostikasi, davolash va maxsus profilaktika usullari.

**13-mavzu:** Respirator virusli yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarining (*Koronavirus COVID–19*, gripp, paragripp, qizamiq, adenoviruslar, qizilcha viruslari) asosiy biologik xossalari. Epidemiologiyasi, patogenezi. Viruslarga qarshi immunitetning shakillanishi. Laboratoriya diagnostikasi va spesifik profilaktika usullari.

**14-mavzu: Enteroviruslar (poliomiyelit virusi) Rabdoviruslar (qutirish virusi).** Gepatotrop viruslar (A, V, S, YE, D, G, TTV, SEN).

Poliomiyelit, qutirish va gepatit viruslariga umumiy xarakteristika. Kasallik qo'zg'atuvchilarining asosiy biologik xususiyatlari. Epidemiologiyasi, patogenezini. Viruslarga qarshi immunitetning shakillanishi. Laboratoriya diagnostikasi va spesifik profilaktika usullari.

**15-mavzu:** Gerpesviruslar, odam immuntanqislik virusi va sekin rivojlanuvchi virusli infeksiyalar va onkogen viruslarga umumiy xarakteristika. Kasallik qo'zg'atuvchilarining asosiy biologik xususiyatlari. Epidemiologiyasi, patogenezini. Viruslarga qarshi immunitetning shakillanishi. Laboratoriya diagnostikasi va spesifik profilaktika usullari.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari jihozlari bilan jihozlangan auditoriyalarda har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlarda faol va interfaol usullar qo'llaniladi. "Loyihali o'qitish", "Keys-stadi" va boshqa texnologiyalaridan foydalaniladi. Tarqatma materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

#### **IV. Amaliy ko'nikmalar:**

1. Mikroskop bilan ishlash;
2. Patologik materialdan va mikroorganizmdan nativ va fiksatsiyalangan surtmalar tayyorlash;
3. Tayyorlangan surtmalarni oddiy va murakkab usullarda bo'yash;
4. Mikroreparatlarni yorug'lik mikroskopi ostida immersiyada morfologik xususiyati bo'yicha aniqlab, diagnostika qilish;
5. Patologik materiallarni zich oziqli muhitlarga turli bakteriologik usullarda ekish;
6. Bakteriyalarni sof kulturasini ajratib olish va ularni identifikatsiya qilish.
7. Bakteriyalarning antibiotiklarga va faglariga bo'lgan sezgirligini aniqlash;
8. Bakteriyalarni seroidentifikatsiya qilish;
9. Viruslarni indikatsiya va identifikatsiya qilish;
10. Yuqumli kasalliklarni tashxisida serodiagnostika va molekulyar genetik usullarni qo'llash.
11. Tashqi muhit ob'ektlariga sanitar bakteriologik baho berish usullari.

#### **V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Bakteriyalarni "Berji" aniqlagichi.
2. Mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya, parazitologiya modulini rivojlanishiga hissa qo'shgan O'zbekistonlik etakchi olimlari.
3. Geninjeneriyasi va uning meditsina amaliyotida qo'llanilishi.
4. Dorivor o'simliklar mikroflorasi, fitopatogen mikroorganizmlarni aniqlash usullari.



5. Dorivor moddalarning mikrobiologik tozaligi va sifatini mikrobiologik tekshirish.
6. O'simliklardan tayyorlangan dorivor preparatlarning larning (ekstrakt, damlama) etalon bakteriyalarga tasiri o'rganish usullari, qo'llanishi.
7. Dorihona ichida tarqaluvchi (yatrogen) yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilari va ularni laboratoriya tashxislari.
8. Bakteriyalarda fermentativ jarayonlar. Tashqi muhitni biologik va texnologik chiqindilar bilan ifloslanishi.
9. Biologik ashyoni bakterial kontaminatsiyasini biokimyoviy usulda aniqlash.
10. Zamburug'larning genetikasi.
11. Zamburug'li kasalliklarning qo'zg'atuvchilari, patogenez, laboratoriya tashhisi.
12. Antibiotiklar, klassifikatsiyasi. Antibiotiklarning ta'sir qilish mexanizmi.
13. Antibiotiklardan davolashda rasional foydalanish tamoyillari. Antibiotiklarni asoratlari.
14. Ekstrakt va damlamalar keltirib chiqaruvchi kasalliklari va laboratoriya tashhisi.
15. Farmosevtik mahsulotlarni mikroblar kontaminatsiyasini oldini olish.
16. GMP va GPP prinsiplari farmasevtika faoliyatdagi o'rni.
17. Dezinfeksiya, turlari. aseptika, antiseptikaning farmasevtikada ishlatilishi.
18. Atipik mikobakteriyalar va ularni amaliyotdagi ahamiyati.
19. IFA, immunoblot, PZR, radioimmun reaksiyalarning yuqumli kasalliklar tashhisida qo'llanilishi, qo'yish texnikasi.
20. Biotexnologiya amaliyotda ko'p uchraydigan infeksiyalar qo'zg'atuvchilari, patogenez, laboratoriya tashhisi.
21. Teri infeksiyalari qo'zg'atuvchilari, patogenez, laboratoriya tashhisi.
22. Yuqumli kasalliklar. Yuqumli jarayonning kelib chiqish sharoitlari.
23. Immun tizimning shakllanishi va yoshga qarab o'zgarishi.
24. Immunitet nazariyalari.
25. Shartli patogen anaerob kokklarni (peptokokklar, peptostreptokokklar, veylonellalar) hirurgik va ginekologik kasalliklardagi ahamiyati.
26. Diareyagen viruslar, klassifikatsiyasi, patogenez, laboratoriya tashhisi.
27. Immunopatologiya, kelib chiqishidagi ahamiyati.
28. Gastrit, oshqozon-ichak yarasi va kolit kelib chiqishida mikroorganizmlarning ahamiyati, patogenez, laboratoriya tashhisi.
29. Immuntanqisliklarda opportunistik infeksiyalar boshqarilishining molekulyar mexanizmi.
30. Oziq-ovqatdan zaharlanish yuqumli kasalliklari va ovqatdan zaharlanishlar.

## VI. Ta'lim natijalari/ kasbiy kompetensiyalar


### Talaba bilishi kerak:

#### 3-semestr:

- Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya modulining maqsad va vazifalarini, uning umumiy amaliyot shifokori faoliyatidagi ahamiyatini;
- mikrobiologik laboratoriyalarda, reaktivlar, asboblari va laboratoriya hayvonlari bilan ishlashda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- mikroblar va viruslarning tasnifi, morfologiyasi strukturasi va fiziologiyasi, ularning biologik, patogenlik xususiyatlari va ularning aholi salomatligiga ta'siri;
- mikroorganizmlar ekologiyasi va ularning tashqi muhitda tarqalganligi,
- tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'siri;
- inson organizmining mikroblar bilan simbioz jarayonlari va shakllanishining xususiyatlari, opportunistik kasalliklarning rivojlanishida organizmning rezident mikroflorasining roli;
- organizmning maxsus, nomaxsus ximoya omillari va ularning amaliyotdagi ahamiyati to'g'risida mikroorganizmlarning asosiy turlari, tabiatda tarqalganligi odam uchun patogen bakteriyalarni taksonomik nizomi, morfologik va biologik xususiyatlari *haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)*
- mikroblarning patogenligi va antibiotik qarshiligini genetik nazorat qilish xususiyatlari, qarshilikning rivojlanish mexanizmlari va uni aniqlash usullari;
- infeksiyani oldini olish uchun asbob va uskunalari, bog'lovchi materiallarni sterilizatsiya, dezinfeksiya qilish usullari;
- yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarining differensial xususiyatlarini;
- laborator tashxis usullarini;
- kasalliklarni maxsus oldini olish choralarini;
- tashqi muhit va oziq-ovqatlarning sanitar-ko'rsatkich mikroorganizmlarini aniqlashni modulning maqsadi va vazifalarini, uning umumiy amaliyot shifokori ish faoliyatidagi ahamiyatini bilishi va *ulardan foydalana olishi; (ko'nikma);*
- mikroskop bilan ishlash;
- patologik materiallardan va mikroblar kulturalaridan surtma tayyorlash, oddiy va murakkab usullarda bo'yash;
- yuqumli kasalliklarni bakteriologik;
- virusologik;
- serologik;
- mikologik;
- parazitologik;
- molekulyar-genetik;
- immunologik tashxis qo'yishning zamonaviy usullarini bajarish, olingan natijalarni interpretatsiya qila olishi;
- kasbiy faoliyat uchun o'quv, ilmiy, ilmiy-ommabop adabiyotlar va Internet tizimidan foydalanish;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o‘z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish <b><i>ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak (malaka)</i></b></li> </ul> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <p><b>4-semestr:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikrob olamining alohida vakillarining asosiy inson yuqumli kasalliklari etiologiyasi va patogenezidagi o‘rni;</li> <li>• mikrobiologik diagnostika usullari, asosiy antibakterial, antivirus va biologik preparatlar, ularni tayyorlash, qo‘llash tamoyillari.</li> <li>• mikrobiologik nuqtai nazardan yuqumli va opportunistik kasalliklarni tashxislashda tadqiqot uchun zarur laboratoriya usullari qo‘llash <b><i>haqida tasavvurga ega bo‘lishi;</i></b></li> <li>• bemorlardan patologik materialni olish va laboratoriyaga yetkazish;</li> <li>• tadqiqot uchun olingan patologik materialni saqlash sharoitlari va usullari (zarur bo‘lsa saqlovchi konservantlar qo‘llash);</li> <li>• tadqiqot uchun olingan patologik materialdan birlamchi nativ surtma tayyorlash va mikroskopik tekshirish, toza kultura ajratib olish uchun oziqli muhitlar tanlash;</li> <li>• yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizmlarning sof kulturasini ajratish va ularni avlod turgacha identifikatsiya qilish;</li> <li>• virusli yuqumli kasalliklarda viruslarni indikatsiya va identifikatsiya qilish usullari;</li> <li>• zamburug‘lar va sodda jonivorlar keltirib chiqaruvchi yuqumli kasalliklarga mikrobiologik tashxis usullarini <b><i>bilishi va ulardan foydalana olishi (ko‘nikma);</i></b></li> <li>• ajratib olingan yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchisini antibiotiklarga rezistentligini aniqlash va antibiotikogramma natijalarini izohlash;</li> <li>• bemor qon zardobini ajratib olish usullari va uning tarkibidagi antitelalar titri, antigenlarni aniqlash;</li> <li>• patologik materiallardan mikroskopik usulda zamburug‘ va sodda jonivorlar keltirib chiqaruvchi qo‘zg‘atuvchilarni topish;</li> <li>• amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida olingan natijalarni ishchi daftarlarga bayonnoma, rasm ko‘rinishida to‘g‘ri tasvirlash;</li> <li>• kasbiy faoliyat uchun o‘quv, ilmiy, ilmiy-ommabop adabiyotlar va Internet tizimidan foydalanish;</li> <li>• o‘z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish <b><i>ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak (malaka)</i></b></li> </ul>
4	<p style="text-align: center;"><b>VII. Ta’lim texnologiyalari va metodlari</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaol o‘yinlar;</li> <li>• Seminar(mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• Guruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimotlarni kiritish;</li> <li>• Individual loyihalar;</li> <li>• Jamoa bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>

5	<p style="text-align: center;"><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Joriy nazorat shaklida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha muvoffaqiyatli topshirish.</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muhamedov I.M, Aliev Sh.R. va boshq. Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya. Darslik. Toshkent. 2019 y.</li> <li>2. Pod redaksiyey professora Muxamedova I.M. "Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya". Toshkent -2011 g. Uchebnik.</li> <li>3. Aliev SH.R., Nuruzova Z.A. "Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlariga doir O'quv-uslubiy qo'llanma". Toshkent. 2019 y.</li> <li>4. Muhamedov I., Eshboyev E., Zokirov N, Zokirov M. "Mikrobiologiya, immunologiya, virusologiya". Toshkent – 2006. Darslik.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zverev V.V. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. Darslik. Moskva, 2016 g..</li> <li>2. Muhamedov I. M. va boshkalar. "Tibbiyot virusologiyasi» O'quv kullanma Toshkent, 2013 y..</li> <li>3. Muhamedov I.M. va boshk. Klinicheskaya mikrobiologiya. Vrachlar uchun kullanma. Toshkent, 2016 y.</li> <li>4. Aliev SH.R., Muxamedov I.M., Nuruzova Z.A. va boshqlar. Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya modulidan laboratoriya ishlari. O'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2013 y.</li> <li>5. Nuruzova Z.A., Aliyev SH.R., Yodgorova N.T. i drug. Laboratornye raboty po predmetu mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. Uchebno-metodicheskoye posobiye. Toshkent, 2019 g.</li> <li>6. Robert F. Boyd. Basic Medical Microbiology. "LIPPINCOTT WILLIAMS @ WILKINS". 2000. Prinred in the United States of America.</li> <li>7. Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case Microbiology-Benjamin Cummings USA, 2015.</li> <li>8. Murray P.R. Medical Microbiology. Elsevier Mosby. 2015 y.</li> <li>9. Y. Levinson-Medikal Microbiology. California, 2015 Y.</li> </ol> <p>Informatsion texnik vositalar: mavzular bo'yicha videoroliklar, elektron darslik, kompyuter, tarqatma materiallar.</p> <p style="text-align: center;"><b>Internet saytlari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.ziyonet.uz">http://www.ziyonet.uz</a></li> <li>2. <a href="http://www.microbiology.ru">http://www.microbiology.ru</a></li> <li>3. <a href="http://immunology.ru">http://immunology.ru</a></li> <li>4. <a href="http://www.rusmedserv.com/mycology/html/iomals.html">http://www.rusmedserv.com/mycology/html/iomals.html</a></li> <li>5. <a href="http://www.molbiol.ru">http://www.molbiol.ru</a></li> <li>6. <a href="http://www.escribid.org/">http://www.escribid.org/</a></li> <li>7. <a href="http://www.asm.org">http://www.asm.org</a>.</li> </ol>

	<p>8. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>  9. <a href="http://www.tma.uz">http://www.tma.uz</a>.</p>
7	<p><b>Toshkent tibbiyot akademiyasi tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b></p> <p>Modulning o'quv dasturi Toshkent tibbiyot akademiyasining 2023 yil "25" 07 dagi 01335-sonli buyrug'i (buyruqning 1 -ilovasi) bilan tasdiqlangan.</p> <p>O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i  F.X. Azizova</p>
8	<p><b>Modul uchun ma'sular:</b></p> <p><b>Nuruzova Z.A.</b> – TTA “Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya” kafedrası mudiri, t.f.d., professor.</p> <p><b>Fayzullaeva Z.R.</b> – “Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya” kafedrası dotsenti, t.f.n.</p>
9	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p><b>Ichki taqrizchi:</b></p> <p><b>Matnazarova G.S.</b> – TTA Epidemiologiya kafedrası mudiri, t.f.d.</p> <p><b>Tashqi taqrizchi:</b></p> <p><b>Shadmanova N.A.</b> – TSRPKMR mikrobiologiya, immunologiya va molekulyar genetika asoslari kafedrası mudiri, tibbiyot modullari doktori, dotsent.</p>