

## **VK Mik 2209 Микробиология**

### **Дәріс № 1**

**Тақырып: «Микробиология» пәніне кіріспе.  
Ғылымның даму тарихы**

## Жоспар:

1. Микробиология ғылымының мақсаты мен міндеті
2. Микробиология ғылымы дамуының негізгі кезеңдері
3. Микроорганизмдердің қазіргі уақыттағы жіктелуі
4. Микроорганизмдердің табиғаттағы рөлі

### 1. Микробиология ғылымының мақсаты мен міндеті

**Мақсаты** – микроорганизмдердің биологиялық құрылымын, қызметін және олардың қоршаған орта мен тірі ағзалармен өзара әрекеттесуін зерттеу. Микробиология ғылымы адамзатқа қоршаған ортаны жақсарту, тағам өнімдерінің сапасын арттыру, биотехнология, медицина және ауыл шаруашылығы салаларында маңызды жаңалықтар ашуға көмектеседі. Микробиологияның негізгі мақсаты – микроорганизмдердің әртүрлі аспектілерін түсіну және оларды адамзат қажеттіліктеріне тиімді пайдалану.

#### Міндеттері:

- Микроорганизмдердің морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық қасиеттерін зерттеу.
- Микроорганизмдердің метаболизмін, көбеюін және өсу заңдылықтарын анықтау.
- Микроорганизмдердің экологиялық рөлін және олардың табиғи ортадағы зат алмасу процестеріне қатысуын зерттеу.
- Патогенді микроорганизмдердің адам мен жануарларға әсерін зерттеу, ауруларды диагностикалау, емдеу және алдын алу жолдарын жасау.
- Биотехнологияда микроорганизмдерді қолдану жолдарын зерттеу (биогаз, биоэтанол, антибиотиктер, ферменттер алу).
- Микроорганизмдердің экосистемалардағы рөлін анықтап, олардың экологиялық тепе-теңдікті сақтаудағы маңызды рөлін түсіну.
- Адам денсаулығына және қоршаған ортаға зиянды микроорганизмдерді анықтап, оларды бақылау және жою әдістерін жетілдіру.
- Микробиологиялық әдістерді қолдана отырып, экологиялық таза технологияларды әзірлеу, қоршаған ортаға зиян келтірмей өндірістік процестерді оптимизациялау.
- Ауыл шаруашылығы мен агрономияда пайдалы микроорганизмдерді қолдану жолдарын зерттеу (қоректік заттардың айналымы, топырақ құнарлылығын арттыру және дақылдардың өнімділігін жақсарту).

#### Микробиология ғылымының салалары:

- **Общая микробиология** – микроорганизмдердің негізгі қасиеттерін зерттейді.
- **Медициналық микробиология** – адам мен жануарлардағы патогенді микроорганизмдер мен олардың ауруларға әсерін зерттейді.
- **Ауыл шаруашылығы микробиологиясы** – ауыл шаруашылығында микроорганизмдердің рөлін, топырақ микроорганизмдері мен өсімдіктер арасындағы өзара әрекеттестікті зерттейді.
- **Пищевая микробиология** – тағам өнімдеріндегі микроорганизмдердің әсерін зерттейді, тағамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістерін әзірлейді.
- **Экологиялық микробиология** – табиғи экосистемалардағы микроорганизмдер мен олардың қоршаған ортадағы химиялық және биологиялық процестерге қатысуын зерттейді.
- **Биотехнологиялық микробиология** – биотехнологияда микроорганизмдерді пайдалану мүмкіндіктерін зерттейді, жаңа биопрепараттар мен өнімдерді өндірудің тиімді әдістерін іздейді.

**Микробиологияның маңызы:** Микробиология адам денсаулығы, ауыл шаруашылығы, өнеркәсіп және қоршаған орта үшін өте маңызды. Микроорганизмдер, әсіресе, тағамды өндіру, энергия өндіру, экологиялық мәселелерді шешу және дәрі-дәрмек жасау салаларында маңызды рөл атқарады. Микробиологияның жаңа жетістіктері арқылы адамдарға зиянды микроорганизмдермен күресудің жаңа жолдары табылады, сондай-ақ биотехнологиядағы жаңа өнімдер мен әдістердің тиімділігі артауда.

Микробиологияның ғылыми зерттеулері өмірдің әртүрлі салаларында адамдарға қауіпсіз және сапалы өнімдер мен қызметтер ұсынуға мүмкіндік береді.

## 2. Микробиология ғылымының дамуының негізгі кезеңдері

### Ерте кезең (XVII-XVIII ғ.):

- **Антони ван Левенгук (1632-1723)** – микроорганизмдерді алғаш рет қарапайым микроскоп арқылы ашып, бақылаған. Ол түрлі биологиялық материалдардан алынған бактерияларды, протозоаларды сипаттады. Левенгуктың зерттеулері микробиологияның негізін қалаған алғашқы қадамдар болды.

- **Луи Пастер (1822-1895)** – микробиологияға үлкен үлес қосып, ашыту процесін зерттеп, микробтардың ауру тудыратын қабілетін дәлелдеді. Пастеризация әдісін ойлап тапты. Оның зерттеулері инфекцияларды алдын алу және тағам өнімдерінің қауіпсіздігін арттыруға үлкен әсер етті.

### Классикалық кезең (XIX ғ.):

- **Роберт Кох (1843-1910)** – ауру тудыратын бактерияларды анықтап, микробиологиядағы патогендік теорияны қалыптастырды. Ол **туберкулез таяқшасын** ашты. Кохтың зерттеулері инфекциялық аурулардың қоздырғыштарын нақты анықтауға мүмкіндік берді және микробиологиядағы ғылыми әдістердің негізін қалады.

- **Дмитрий Ивановский (1864-1920)** – вирустардың бар екенін ашып, вирусологияның негізін қалады. Ол **тютюн мозаикасы вирусын** зерттеп, бірінші рет вирус пен микроорганизмдердің арасындағы айырмашылықты көрсетті.

### Молекулалық микробиология (XX ғ.):

- **Александр Флеминг (1928)** – пенициллин антибиотигін ашып, медицинадағы антибиотиктер дәуірін бастады. Флемингтің ашқан жаңалығы инфекциялық ауруларды емдеуде революциялық өзгерістер әкелді.

- **ДНҚ құрылымының ашылуы (1953)** – **Джеймс Уотсон** мен **Фрэнсис Крик** ДНҚ молекуласының қос спиральды құрылымын ашып, молекулалық биологияның дамуына ықпал етті. Бұл ашылу генетика мен молекулалық микробиологияның негізін қалады.

- **Гендік инженерияның пайда болуы (1970)** – микробиологияның биотехнология және медицина салаларында үлкен мүмкіндіктер ашты. Гендік модификацияланған микроорганизмдер мен басқа да биотехнологиялық құралдар жаңа дәрілер мен терапевтикалық әдістердің дамуына жол ашты.

Бұл кезеңдер микробиология ғылымының эволюциясын айқындап, оның адам денсаулығы мен қоршаған ортаға әсерін түсінуімізге, жаңа емдеу әдістерін ашуға және биотехнологияда қолдану мүмкіндіктерін кеңейтуге мүмкіндік берді.

## 3. Микроорганизмдердің қазіргі уақыттағы жіктелуі

Қазіргі микробиологияда микроорганизмдер әртүрлі сипаттамалары мен өмір сүру ортасына қарай бірнеше топқа жіктеледі. Әр топтың өзіндік ерекшеліктері мен экологиялық рөлі бар:

1. **Бактериялар** – біржасушалы, **прокариотты организмдер**. Олар генетикалық материалын цитоплазманың ішінде сақтайды және ядро құрылымы жоқ. Бактериялар әртүрлі ортада тіршілік етеді, оның ішінде топырақ, су, ауа және тірі ағзалар бар. Олар биосфераның маңызды бөлігі болып табылады, өйткені олар экологиялық процестерді реттейді, азот, көміртек және басқа да химиялық элементтердің айналымында маңызды рөл атқарады. Бактериялар сондай-ақ биотехнология мен медицинада пайдаланылады, мысалы, антибиотиктер өндіруде.

2. **Архейлар** – экстремальды жағдайларда тіршілік ететін **прокариоттар**. Архейлар бактерияларға ұқсас болғанымен, олардың құрылымы мен метаболизмі ерекше. Олар өте жоғары температурада, жоғары қышқылдықта немесе тұзды ортада тіршілік етуге қабілетті. Архейлар жер шарында алғаш пайда болған организмдер болуы мүмкін және қазіргі экологиялық жүйелерде маңызды орын алады. Олар биогеохимиялық циклдерге қатысып, метан өндіруде маңызды рөл атқарады.

3. **Саңырауқұлақтар (Fungi)** – **эукариотты микроорганизмдер**, яғни олардың жасушасында ядро және басқа да органеллалар болады. Саңырауқұлақтар негізінен органикалық

заттарды ыдыратушылар ретінде табиғатта маңызды рөл атқарады. Олар табиғатта өлі органикалық заттарды ыдыратып, қоректік циклдерді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, саңырауқұлақтар медицинада антибиотиктер, ферменттер және басқа да пайдалы өнімдерді өндіруде қолданылады.

4. **Протисталар (Protozoa)** – біржасушалы **эукариоттар**, олардың клеткаларында ядро және басқа да органеллалар бар. Протисталар көптүрлі және олардың кейбіреулері паразиттік өмір сүреді. Олар судың түрлі типтерінде (тұщы су, теңіз суы) немесе басқа ағзалардың ішінде тіршілік етуі мүмкін. Протисталар экологиялық процестерде маңызды рөл атқарып, табиғаттағы түрлі тізбектерде орын алады. Сонымен қатар, кейбір протисталар адамдар мен жануарларға ауру тудыруы мүмкін.

5. **Вирустар – жасушасыз құрылымдар**, олар тек тірі жасушалардың ішінде көбейе алады. Вирустар құрамында генетикалық материал (ДНҚ немесе РНҚ) және протеин қабықшасы бар. Олар өздігінен тіршілік ете алмайды, өйткені олар тек тірі жасушалардың метаболизмі арқылы көбейеді. Вирустар медицинада үлкен мәнге ие, себебі олар көптеген инфекциялық аурулардың қоздырғыштары болып табылады, сондай-ақ биотехнологияда зерттеліп, гендік инженерия үшін құрал ретінде қолданылады.

Микроорганизмдердің бұл топтары экологиялық баланса, табиғаттағы зат алмасу процестеріне және адам өміріне үлкен әсер етеді. Сонымен қатар, олар биотехнология, медицина, ауыл шаруашылығы және басқа да салаларда маңызды рөл атқарады.

#### 4. Микроорганизмдердің табиғаттағы рөлі

Микроорганизмдер табиғатта маңызды экологиялық рөл атқарады, олардың қатысуымен көптеген биологиялық және химиялық процестер жүреді. Микроорганизмдер табиғаттағы тепе-теңдікті сақтау және экологиялық жүйелердің функционалдық жұмысын қамтамасыз ету үшін маңызды. Олардың негізгі рөлдері мыналар:

1. **Зат алмасу процестеріне қатысу:** Микроорганизмдер экологиялық жүйелерде элементтердің айналымын қамтамасыз етеді. Олар көміртек, азот, күкірт және басқа да элементтерді табиғи циклдерге енгізеді. Мысалы, азотты микроорганизмдер атмосфералық азотты топыраққа сіңіреді, ал басқа микроорганизмдер органикалық заттарды ыдырату арқылы көміртек циклін аяқтайды. Бұл процестер табиғаттағы органикалық және бейорганикалық заттардың айналымы үшін аса маңызды.

2. **Ауру тудырғыштар:** Кейбір микроорганизмдер патоген болып табылады, яғни олар аурулар туғызады. Патогенді бактериялар, вирустар, саңырауқұлақтар мен протисталар адамдарда, жануарларда және өсімдіктерде түрлі инфекциялар мен аурулар туғызуы мүмкін. Микробиология ғылымы осы микроорганизмдердің табиғатын зерттеп, оларды бақылау әдістерін жасап, аурулардың алдын алу мен емдеу жолдарын анықтауға көмектеседі.

3. **Биогеохимиялық циклдер:** Микроорганизмдер табиғаттағы биогеохимиялық циклдерге қатысады. Олар атмосферадан азотты сіңіріп, минералдарды еріту арқылы топырақтың құнарлылығын жақсартады. Микроорганизмдер судағы органикалық заттарды ыдыратып, топырақта органикалық заттардың бөлінуін қамтамасыз етеді. Бұл табиғаттағы қоректік циклдердің дұрыс жұмыс істеуіне және экологиялық тепе-теңдіктің сақталуына ықпал етеді.

4. **Адам өмірінде:** Микроорганизмдер адамның өмірінде маңызды рөл атқарады, олардың әсері көптеген салаларда байқалады:

- **Тағам өнеркәсібі:** Микроорганизмдер ашыту процесінде қолданылады, олар йогурт, нан, ірімшік және басқа да тағам өнімдерін жасау үшін қажет. Олар тағамдардың дәмін, құрылымын жақсартып, сақтау мерзімін ұзартады.
- **Медицина:** Микроорганизмдер антибиотиктер, вакциналар мен басқа да медициналық препараттарды өндіруде қолданылады. Олар бактериялардың өсуін тоқтатып, адам ағзасына пайдасы тиетін өнімдер береді.
- **Ауыл шаруашылығы:** Микроорганизмдер биопестицидтер мен тыңайтқыштар ретінде қолданылады. Олар топырақтың құнарлығын арттыруға, өсімдіктердің өсіп-өнуін жақсартуға көмектеседі.

Микробиология ғылымы адамның тұрмыс-тіршілігіне, денсаулығына, экономикасына және экологиялық жүйелерге үлкен әсер етеді. Микроорганизмдерді зерттеу олардың пайдалы

қасиеттерін ашуға, жаңа технологияларды дамытуға, өндірістік процестерді жетілдіруге және адамзаттың өмір сапасын арттыруға ықпал етеді.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Микробиология ғылымының негізгі мақсаты қандай және оның міндеттерін атаңыз?
2. Антони ван Левенгук пен Луи Пастер микробиологияның дамуына қандай үлес қосты?
3. Микроорганизмдердің қазіргі жіктелуі қандай топтарға бөлінеді?
4. Микроорганизмдер табиғаттағы зат алмасу процестеріне қалай әсер етеді?
5. Микроорганизмдердің медицина, ауыл шаруашылығы және тағам өндірісінде қандай рөлі бар?