

VK Mik 2209 Микробиология

Дәріс № 6

**Тақырып: Микроағзалардың өсуі мен қоректенуі.
Микроағзалардың физиологиясы**

Жоспар:

1. Бактериялардың қоректенуі
2. Микроорганизмдердің өсу факторлары
3. Микроорганизмдер метаболизмінің механизмі
4. Микробтардың тыныс алуы
5. Микроорганизм ферменттері және олардың заттарды түрлендірудегі рөлі

1. Бактериялардың қоректенуі

Бактериялар қоректену үшін әр түрлі заттарды пайдалана алады. Қоректік заттар микроорганизмдерге энергия мен құрылыс материалдарын ұсынады. Бактериялардың қоректенуі екі негізгі жолмен жүзеге асады: автотрофты және гетеротрофты.

- **Автотрофты қоректену:** Автотрофты бактериялар қоректік заттарды сыртқы ортадан алмайды, олар органикалық емес заттардан (мысалы, көмірқышқыл газынан) органикалық қосылыстарды синтездейді. Бұл процесс фотосинтез (фототрофты) немесе хемосинтез (хемотрофты) арқылы жүзеге асады. Мысалы, цианобактериялар фотосинтез арқылы органикалық заттарды синтездейді.

- **Гетеротрофты қоректену:** Гетеротрофты бактериялар сыртқы ортадан органикалық қосылыстарды (көмірсулар, ақуыздар, майлар) қабылдайды. Олар бұл заттарды энергия көзі ретінде пайдаланып, клеткаларының өсіп-өнуіне қажетті құрылымдарды синтездейді. Гетеротрофты бактериялар қосылыстарды ыдырату үшін ферменттерді пайдаланады.

- **Қоректік заттардың түрлері:** Микроорганизмдерге қажетті қоректік заттарға көмірсулар, азотты қосылыстар (аминқышқылдар, аммоний тұздары), минералды тұздар (кальций, магний, темір), витаминдер және басқа да микроэлементтер жатады.

2. Микроорганизмдердің өсу факторлары

Микроорганизмдердің өсуі мен көбеюі көптеген ішкі және сыртқы факторларға тәуелді. Бұл факторларды бірнеше топқа бөлуге болады:

- **Температура:** Әр микроорганизмнің өсуіне арналған өзінің оңтайлы температурасы болады. Психрофилдер төмен температураны, мезофилдер орташа температураны, ал термофилдер жоғары температураны жақсы көреді.

- **pH деңгейі:** Микроорганизмдердің өсуі үшін белгілі бір pH деңгейі қажет. Көптеген бактериялар үшін оңтайлы pH 6-7 аралығында болады. Бірақ кейбір микроорганизмдер қышқыл немесе сілтілі ортада да өмір сүре алады.

- **Оттегі:** Микроорганизмдер оттегін пайдалану бойынша үш топқа бөлінеді: аэробтар (оттегі бар ортада өсетіндер), анаэробтар (оттегісіз ортада өсетіндер) және факультативті анаэробтар (оттегі болған жағдайда да, болмаған жағдайда да өсе алатындар).

- **Қоректік орта:** Микроорганизмдердің қоректену үшін қажетті қоректік заттардың болуына байланысты өсу қарқыны өзгеріп отырады. Тұздардың концентрациясы да маңызды, себебі олар клеткадағы осмостық қысымды реттейді.

- **Жарық:** Фотосинтетикалық микроорганизмдер үшін жарықтың болуы өте маңызды. Жарықтың қарқындылығы мен ұзақтығы олардың өсуін реттейді.

3. Микроорганизмдер метаболизмінің механизмі

Метаболизм — бұл тірі ағзалардың химиялық өзгерістердің барлық жиынтығы, оның ішінде заттардың ыдырауы (катаболизм) және құрылымдардың түзілуі (анаболизм). Микроорганизмдерде екі негізгі метаболикалық процесс бар:

- **Катаболизм:** Бұл энергияны өндіруге бағытталған процесс. Бұл жағдайда күрделі органикалық заттар ыдырап, қарапайым қосылыстарға айналады, мысалы, глюкоза метаболизмі.

Катаболизмнің нәтижесінде энергия босап шығады, ол аденозинтрифосфат (АТФ) түрінде жинақталады.

- **Анаболизм:** Анаболизм — бұл жасушалар үшін жаңа құрылымдарды синтездеу процесі. Бұл процесс үшін энергия қажет, және ол катаболизмде өндірілген АТФ арқылы қамтамасыз етіледі. Анаболизмнің мысалдарына белоктар мен ДНҚ синтезі жатады.

4. Микробтардың тыныс алуы

Микробтар өмір сүру үшін энергия алады, оның көзі көбінесе органикалық заттардың ыдырауы болып табылады. Микробтардың тыныс алуы бірнеше түрге бөлінеді:

- **Аэробты тыныс алу:** Бұл оттегінің қатысуымен өтетін процесс. Аэробты микроорганизмдер өздерінің энергиясын оттегі арқылы алады, онда органикалық заттар толық ыдырап, көмірқышқыл газы мен су түзілінеді. Бұл процесс митохондрияларда жүретін жасушалық тыныс алу сияқты.

- **Анаэробты тыныс алу:** Анаэробты микроорганизмдер оттегісіз ортада өмір сүреді. Олар энергия алу үшін басқа қабылдағыштарды пайдаланады, мысалы, нитраттар, сульфаттар немесе көміртегі қосылыстары. Анаэробты тыныс алу кезінде органикалық заттар толық ыдырамайды, нәтижесінде метан немесе сүт қышқылы сияқты өнімдер пайда болуы мүмкін.

- **Ферментация:** Ферментация — бұл оттегісіз тыныс алу процесі, онда энергия органикалық қосылыстардың жартылай ыдырауынан алынады. Бұл процесс көбінесе глюкозаны сүтқышқылға немесе этанолға айналдыру арқылы жүреді. Ферментацияның нәтижесінде аз ғана энергия алынады, бірақ бұл процесс анаэробты жағдайларда тіршілік ететін микроорганизмдер үшін маңызды.

5. Микроорганизм ферменттері және олардың заттарды түрлендірудегі рөлі

Ферменттер — бұл микроорганизмдерде химиялық реакцияларды катализдейтін биологиялық молекулалар. Ферменттер микроорганизмдердің метаболизмінде маңызды рөл атқарады, өйткені олар химиялық реакциялардың жылдамдығын арттырады және энергия шығынын төмендетеді. Ферменттердің негізгі түрлері:

- **Гидролазалар:** Су қатысуымен молекулаларды ыдырататын ферменттер. Мысалы, амилаза көмірсуларды ыдыратады, липаза майларды бөлшектейді.

- **Оксидоредуктазалар:** Электрондардың тасымалдануына қатысатын ферменттер. Бұл ферменттер көбінесе тыныс алу немесе фотосинтез сияқты процестерде маңызды.

- **Лигазалар:** Екі молекуланы біріктіретін ферменттер. Олардың көмегімен анаболикалық процестерде (мысалы, ДНҚ репликациясында) жаңа қосылыстар түзіледі.

- **Изомеразалар:** Молекулаларды олардың құрылымын өзгерте отырып түрлендіретін ферменттер. Бұл ферменттер метаболизм жолдарында маңызды рөл атқарады.

Ферменттер микроорганизмдердің қоректік заттарды ыдыратуы, энергия алу процесін басқаруы және әртүрлі химиялық қосылыстарды синтездеуі үшін қажет. Олар микроорганизмдердің тіршілігін және өсуін қамтамасыз ететін маңызды биокатализаторлар болып табылады.

Микроорганизмдердің қоректенуі, өсу факторлары, метаболизмі және ферментативті белсенділігі олардың тіршілік ету қабілетін және қоршаған ортаға бейімделуін анықтайды. Бұл процестерді жақсы түсіну микроорганизмдермен жұмыс істеудің тиімділігін арттыруға, олардың биотехнологиядағы және медициналық қолдану салаларындағы мүмкіндіктерін дамытуға мүмкіндік береді.

Бақылау сұрақтары:

1. Бактериялардың қоректенуі қалай жүзеге асады?
2. Автотрофты және гетеротрофты бактериялардың қоректену түрлеріне сипаттама беріңіз.
3. Аэробты және анаэробты тыныс алу процестерінің айырмашылығын түсіндіріңіз.
4. Микроорганизмдер метаболизмінің механизмін түсіндіріңіз.
5. Микроорганизм ферменттері: эндо- және экзоферменттер деген не?
6. Бактериялардың қоректенуі мен тыныс алу ерекшеліктері қандай факторларға байланысты?