

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ
САҚТАУ, ӘЛЕУМЕТТІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ОҢТҮСТІК
ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ
АКАДЕМИЯСЫ**

Биохимия, биология және микробиология кафедрасы

Презентация

Тақырыбы: Аэроб және анаэроб бактериялардың ажырату және таза дақылын бөліп алу сатылары.

**Орындаған: Келдібек А. Ә.
Тобы: 203 «Б» ФК
Қабылдаған: Құрманбекова Ш. Ж.**

Жоспар

I Кіріспе

II Негізгі бөлім

1. Тыныс алу түрлері.

2. Аэроб және анаэробқа толық сипаттама

3. Аэроб және анаэроб бактериялардың ажырату және таза дақылын бөліп алу сатылары.

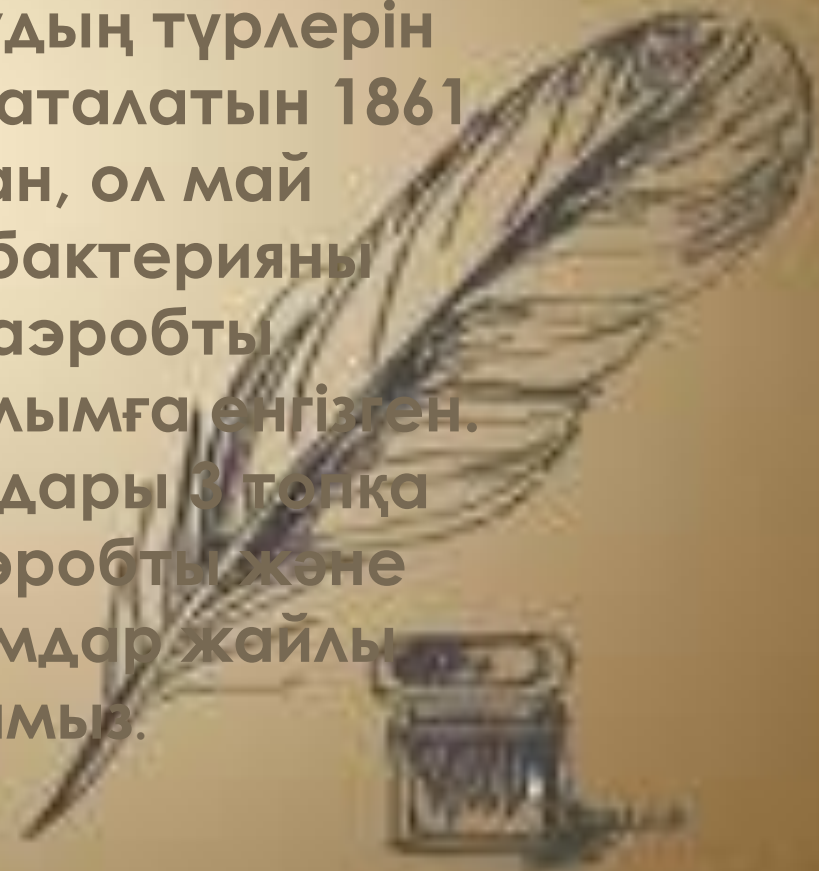
III Қорытынды

Пайдаланылған әдебиеттер

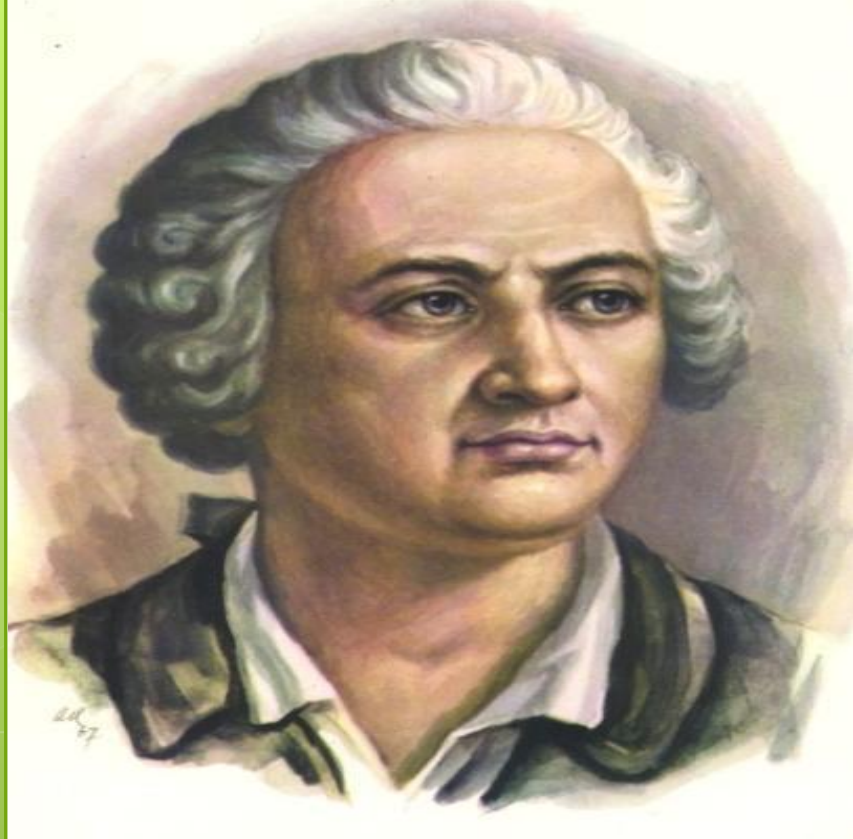


Кіріспе

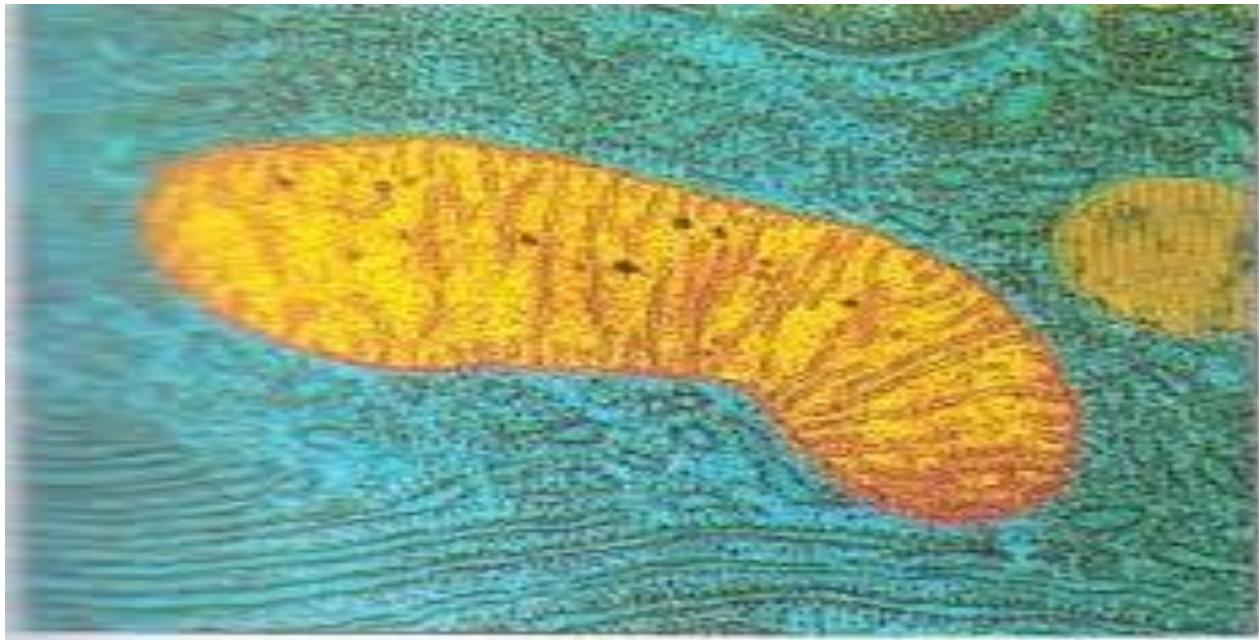
Бұл тақырыпта организмдердің тыныс алу жолдары жайлы тоқталамын, жалпы тыныс алу жолдары туралы ілімді ашқан ғалымдар — М.В.Ломоносов (1757) және А.Л.Лавуазье (1777) болып саналады. Ал тыныс алудың түрлерін химияның атасы ретінде аталатын 1861 жылы Л.Пастер ашқан, ол май қышқылын ашытатын бактерияны тапқаннан кейін анаэробты организмдер терминін ғылымға енгізген. Кейіннен тыныс алу жолдары 3 топқа жіктелді: аэробты, анаэробты және факультативті осы ұғымдар жайлы кеңінен тоқталамыз.



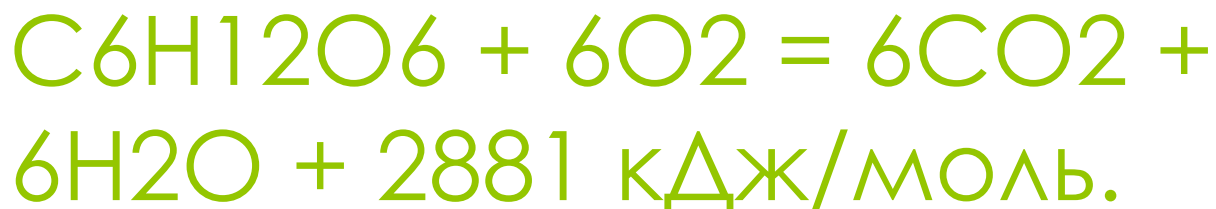
Тыныс алу түрлері
Тыныс алу туралы
ілімнің негізін
қалаушылар — М.В.
Ломоносов (1757)
және А.Л.Лавуазье
(1777) болып
саналады.



Оттектің қатысында органикалық заттардың жануы табиғатта жүрсе, ал тірі организмдердегі тыныс алу процестері митохондрия органоидында жүзеге асады.



Жану кезіндегі энергия жылу түрінде бөлінсе, ал тыныс алу кезіндегі бөлініп шыққан энергия организмдердің бүкіл тіршілік процестеріне және өзінің құрылымын белсенді күйде сақтауға жұмсалады.



Тыныс алу түріне қарай
микроағзалар :

- аэробтар
- анаэробтар
- Факультативті
- анаэробтар

- 1.
 - Аэробты микроағзалар **оттегі бар** жерде.
- 2.
 - Анаэробтар **оттегі жоқ** жерде.
- 3.
 - Факультативті анаэробтар **оттегі бар және оттегі жоқ** жерде де тіршілік етеді.

Аэробты бактериялар екі топқа бөлінеді:

1

• облигатты
аэробтар

2

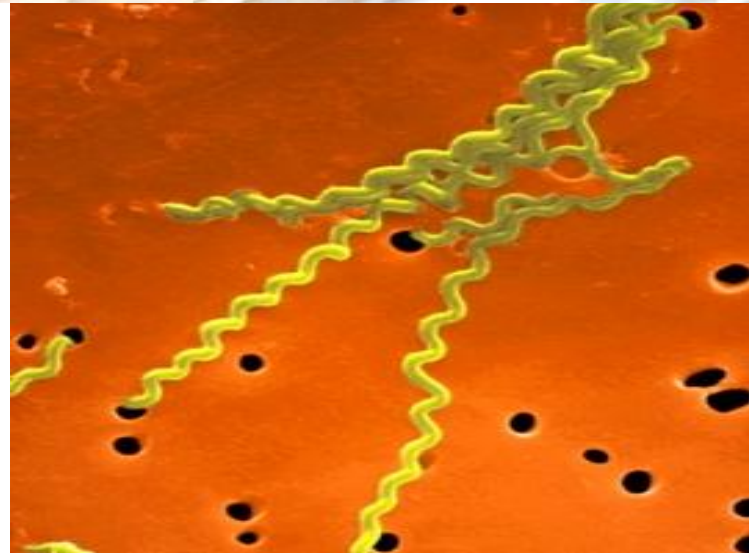
• микроаэ
филдер

- *Облигатты аэробтар* (туберкулездың микробактериялары және басқалары) ауаның құрамында оттегінің мөлшері 20-21% болған кезде тіршілік етіп, дамиды.
- *Микроаэфилдер* ауаның құрамында оттегінің мөлшері өте аз болғанда тіршілік етеді (кейбір лептоспиралар, бруцеллалар).

Туберкулез



лептоспиралар



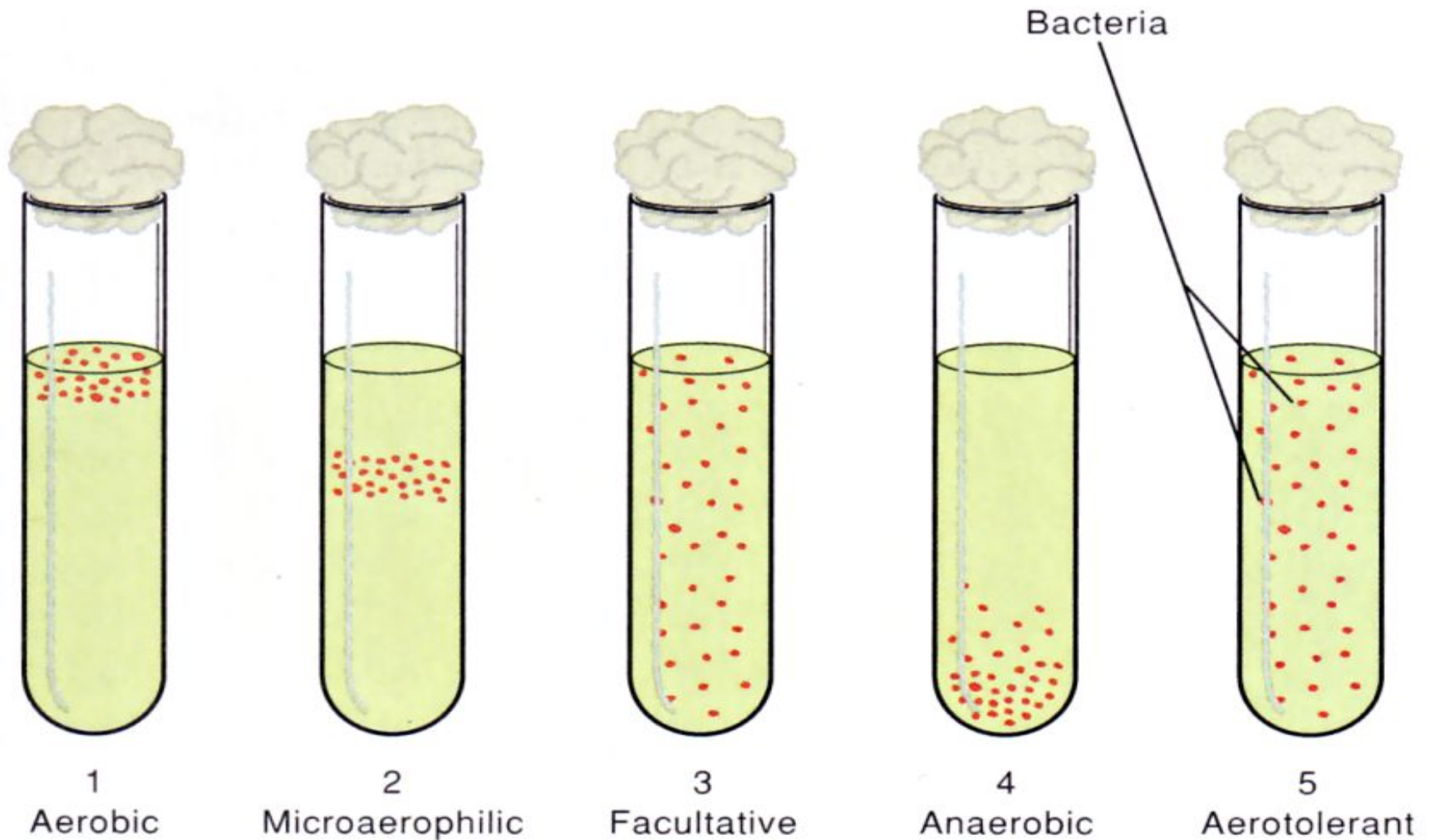


Figure 4.9

Shake tubes that demonstrate the oxygen requirements of different organisms.

1861 жылы Л.Пастер өзіндік ерекшелігі бар анаэроб бактерияларды тапқан болатын.



Аэробтық организмдер

Аэробтар (гр. аηρ — ауа және βίος — тіршілік) – молекулалық бос оттегі (O_2) бар ортада тіршілік етіп, дами алатын организмдер.

Аэробтық организмдерге барлық өсімдіктер, көптеген қарапайымдылар мен көп клеткалы жануарлар, саңырауқұлақтар, микроорганизмдер жатады.

По дыханию все живое делится на две группы

АЭРОБЫ
(ЖИВУТ В
КИСЛОРОДНОЙ
СРЕДЕ)

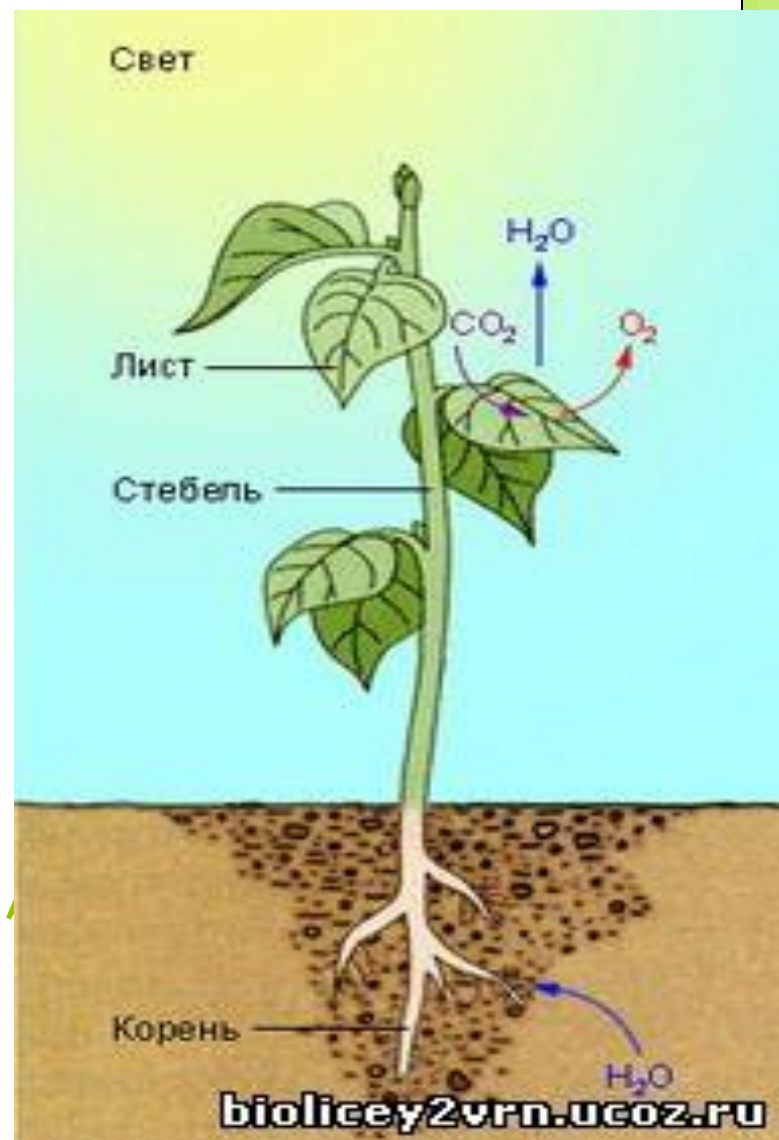


АНАЭРОБЫ
(ЖИВУТ
В БЕСКИСЛОРОДНОЙ
СРЕДЕ)



Оттектің (O₂) қатысуымен жүретін биологиялық процесті **аэроббиоз** деп атайды. Аэробтық организмдер өз организмiне енген O₂-нiң тотығуынан пайда болған энергияны пайдаланады.

Аэробтық организмдердің арасында ең маңыздысы фотосинтез процесіне қатысатын организмдер – цианобактериялар, балдырлар және түтікті өсімдіктер.



Аэробтық организмдер табиғатта кеңінен таралған және ондағы зат айналымына үлкен әсерін тигізеді, мысалы, қарапайым аэробтық организмдер топырақтағы күрделі органикалық қосылыстарды өсімдіктердің жақсы сіңіруіне көмектесіп, топырақтағы түрлі ауру қоздыратын бактерияларды жояды. Аэробтық организмдерді өндірісте сірке суын алуға, ауыл шаруашылығында, т.б. қолданылады. Аэробтық организмдердің тіршілігіне ауаның құрамындағы оттектің белгілі мөлшері мен қысымы қажет, егер осы жағдай шамадан тыс өзгерсе, олар өліп қалады.

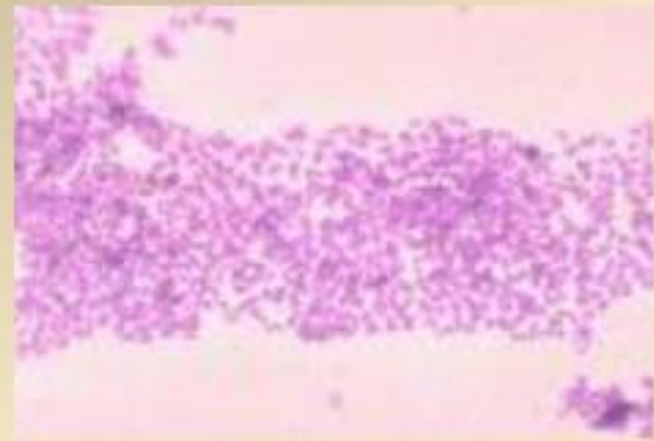
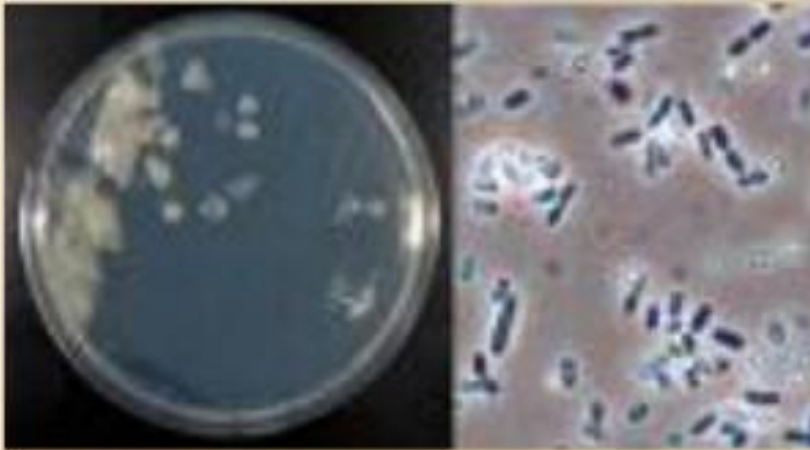


Аэробное дыхание

Процесс, при котором конечным акцептором окислительно-восстановительных реакций бактерий является молекулярный кислород.

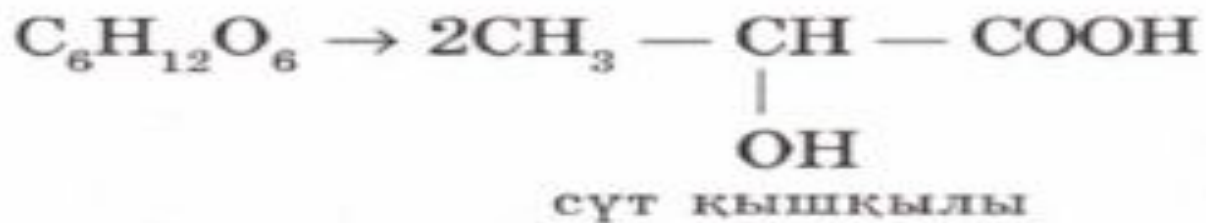
Такие реакции катализируются ферментами оксидазами.

Azotobacter, *Micrococcus*



Гликолиздің оттекті (аэробты) ыдырауы. оттектің қатысымен глюкоза толық ыдырап, соңғы өнім ретінде CO_2 және H_2O түзіледі. Реакцияның бастапқы заты ретінде 2 моль $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (сүт қышқылы) қатысады. Нәтижесінде 36 моль АТФ синтезделеді.

Гликолиздің оттекті (аэробты) ыдырауы. оттектің қатысымен глюкоза толық ыдырап, соңғы өнім ретінде CO₂ және H₂O түзіледі. Реакцияның бастапқы заты ретінде 2 моль C₃H₆O₃ (сүт қышқылы) қатысады. Нәтижесінде 36 моль АТФ синтезделеді.



Анаэробты организмдер

Анаэробтар (гр. an – сыз, сіз, емес қосымшасы, гр. aeer – ауа және гр. bios – тіршілік) – оттексіз ортада өсіп-өніп, тіршілік ететін организмдер.

1861 жылы Л.Пастер май қышқылын ашытатын бактерияны тапқаннан кейін анаэробты организмдер терминін ғылымға енгізген.

Анаэробты организмдер негізінен прокариотты организмдер арасында кең тараған.



Ал эукариотты организмдер арасында ашытқы саңырауқұлақтарында, буынаяқтылардың ішегінде өмір сүретін қарапайымдарда, ал көп клеткалы организмдер ішінде ішек паразиттерінде (атап айтқанда таспа құрттар мен аскаридаларда) кездеседі.



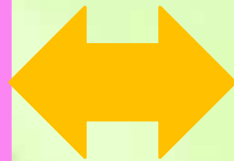
Анаэробты организмдер тіршілік ететін ортасында оттектің болу не болмауына байланысты :

**облигатты анаэробты
организмдер**

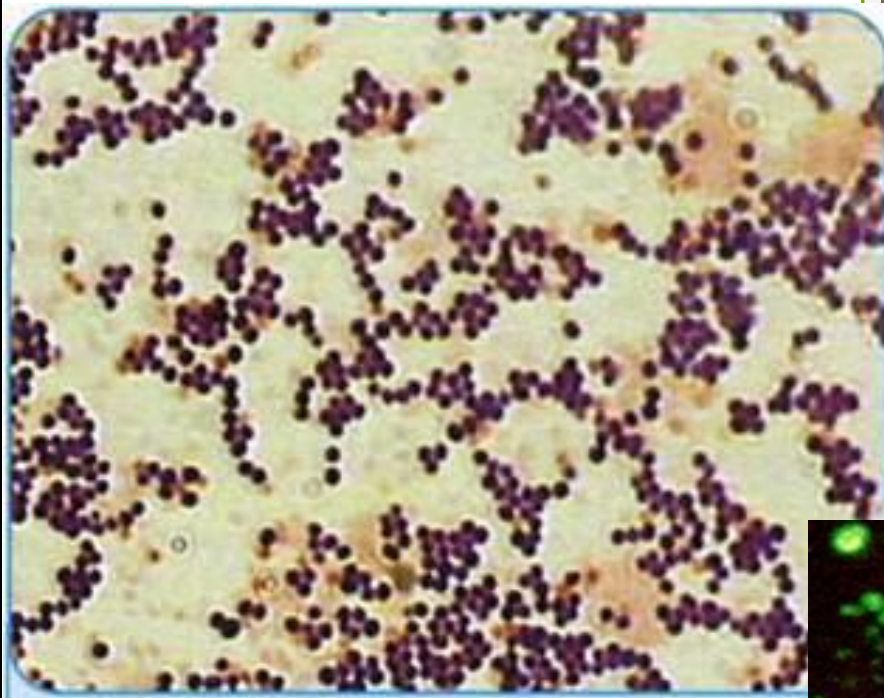
**факультативті анаэробты
организмдер**

Олигатты анаэробты организмдер – тіршілігі мүлдем оттексіз жүретін организмдер.

Оларға май қышқылы бактериясы және сіреспе бактериялары жатады. Көп клеткалы жануарлар арасында олигатты анаэробты организмдер кездеспейді.

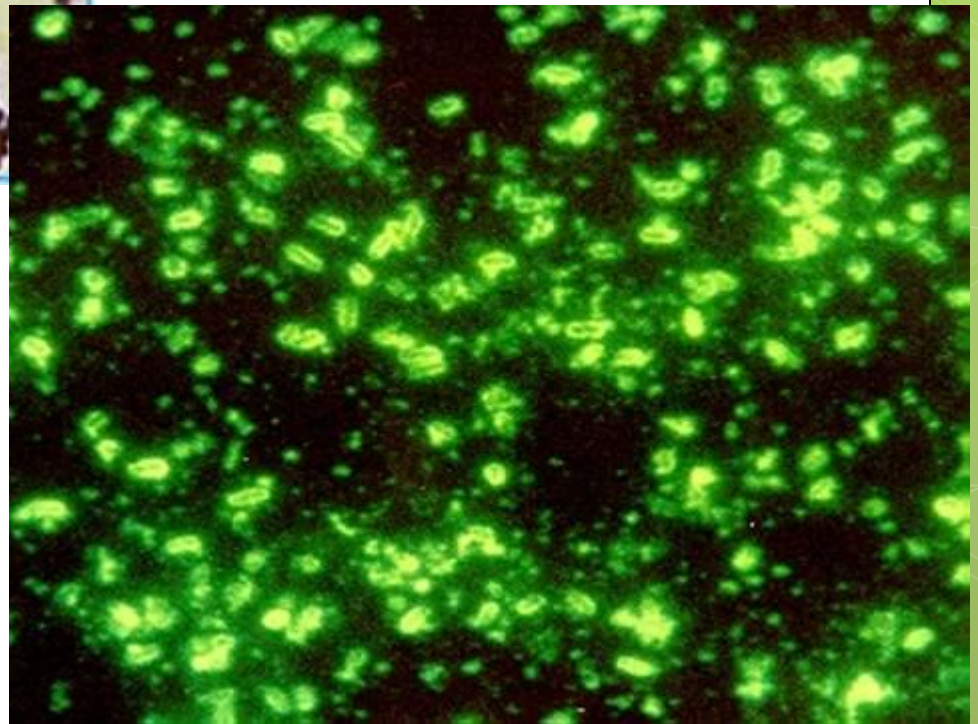


Факультативті анаэробты организмдер – табиғатта оттектің бар-жоғына қарамай тіршілік ететін организмдер (мысалы, ашытқы саңырауқұлақтары, іш сүзегі, топалаң қоздырғыштары, т. б.).



олигатты анаэроб

факультативті анаэроб



Аэроб және анаэроб бактериялардың ажырату және таза дақылды бөліп алу сатылары.

Бактерияларды дақылдандыру үшін бірқатар шарттарды сақтау қажет.

1. Құнды коректік ортаның болуы. Кез-келген орта құрамының күрделілігі мен пайдалану мақсатына қарамастан негізі судан, энергия мен көмірсутегінің органикалық көзінен, тұрақты рН пен осмоттық қысымға ие болуы қажет.

2. Дақылдандыру температурасы. Көбею жылдамдығына температура әсерін тигізеді. Температураның бактериялар әр ә түрлі жауап береді:

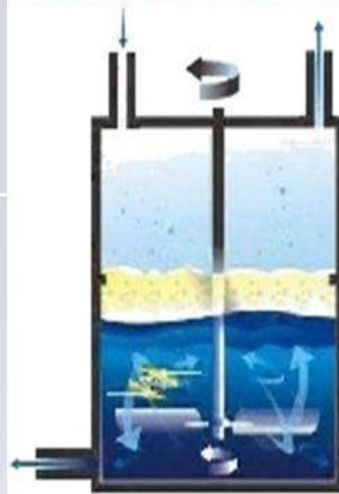
- -
- **мезофилдер** 20-40 °C температура аралықта көбейеді. Адамдарда ауру тудыратын бактериялардың көпшілігі мезофилдерге жатады;
- -
- **термофилдер** 40-60°C температуралық диапазонда өседі. Термофилдерге актиномициттер, кейбір спора түзуші бактериялар жатады;
- -
- **психрофилдер** 0-20°C температуралық аралықта көбейеді

3. Дақылдандыру атмосферасы. Қатаң аэробтар өсіп көбеюі үшін оттегі қажет. Аэробтар Петри таяқшасындағы агардың бетінде немесе сұйық ортаның жұқа беткі қабатында жақсы өседі. Қатаң аэробтардың сұйық ортаның терең деңгейлерінде өсуін қамтамасыз ету үшін оттегі бүкіл қоректік ортаға диффузды түрде таралуы қажет. Бұған қоректік ортаның үздіксіз аралатырып немесе сілкіп отыру, атап айтқанда аэрациялау арқылы қол жеткізеді. Аэрациялау арнайы аппараттармен –сілкілігішпен іске асырылады.

Аппараты с механическим перемешиванием

1.1

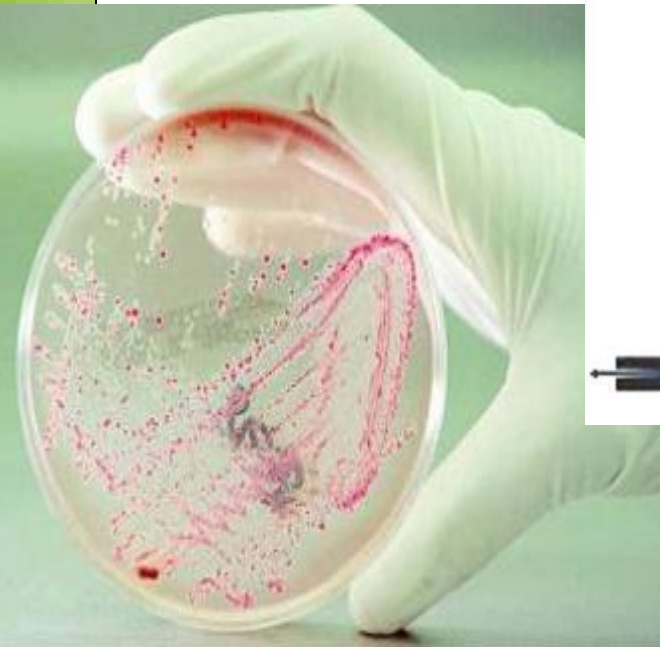
Традиционный биореактор



Газо-вихревой биореактор



- Конструктивно ферментеры с мешалкой выполняют в двух разных вариантах – с верхним и нижним приводом. Аэрация может осуществляться
 - путем **барботаж** – подачи воздуха снизу через барботер - горизонтальную трубку с отверстиями (щелями);
 - без барботажа через поверхность образования воронки при интенсивном перемешивании жидкости в гладкостенном аппарате малого объема (**вихревая (или поверхностная) аэрация**).



Факультативті анаэробтарды

дақылдандыру үшін жоғарыда аталып кеткен әдістерді қолданады, себебі оттегі бар жерде оларға энергетикалық қамтамасыз етуде оксидативті метаболизм ферментациядан тиімді болады.

Микроаэрофилдер оттегінің парциалдық қысымы төмен жағдайда көбейеді. Бұған ауадағы CO_2 -нің парциалдық қысымы 0,03 %-ға қарағанда дақылдандыру атмосферасындағы CO_2 парциалдық қысымын 1-5% концентрациясына көтеру арқылы қол жеткізіледі. Бұл үшін арнайы CO_2 инкубаторлар қолданылады немесе себінділерді жанып тұрған шырағдан қойылған эксикаторларға орналастырады.

3. **Облигатты анаэробтар** өсу және көбею үшін ауадағы оттегінің ортаға түспеуін талап етеді. Бұған келесі шаралар арқылы қол жеткізіледі:

- қоректік орталарға оттегіні редуциялайтын заттар қосу арқылы: тиогликоль қышқылын, аскорбин қышқылын, цистеин, сульфидтер;
- сұйық қоректік орталарды қайната отырып оттегіден құтылып, сонан-соң орта құйылған ыдысты резинка тығынмен жауып қою арқылы;
- сілтілі пирогаллол және тағы да басқа оттегіні сіңірушілерді пайдаланып, герметикалық жабылатын ыдыстарға – “газпактарға” салып қою арқылы. Бұл әдіс “Gaspack” аэротолерантты бактерияларды дақылдандыруда қолданылады;
- ауадағы оттегіні механикалық жолмен ығыстырып, орнына ыдысты инертті газбен толтыру арқылы (бұл мақсатта анаэроостаттар мен анаэробтар бокстар қолданылады).

4. Дақылдандыру уақыты генерациялау уақытына байланысты. Бактериялардың көпшілігі көрнекті өсу беру үшін 18-48 сағат аралығында дақылданады. Көкжөтел қоздырғышын дақылдандыру үшін 5 тәулік керек, ал *M.tuberculosis* - ті дақылдандыру үшін 3-4 апта қажет.

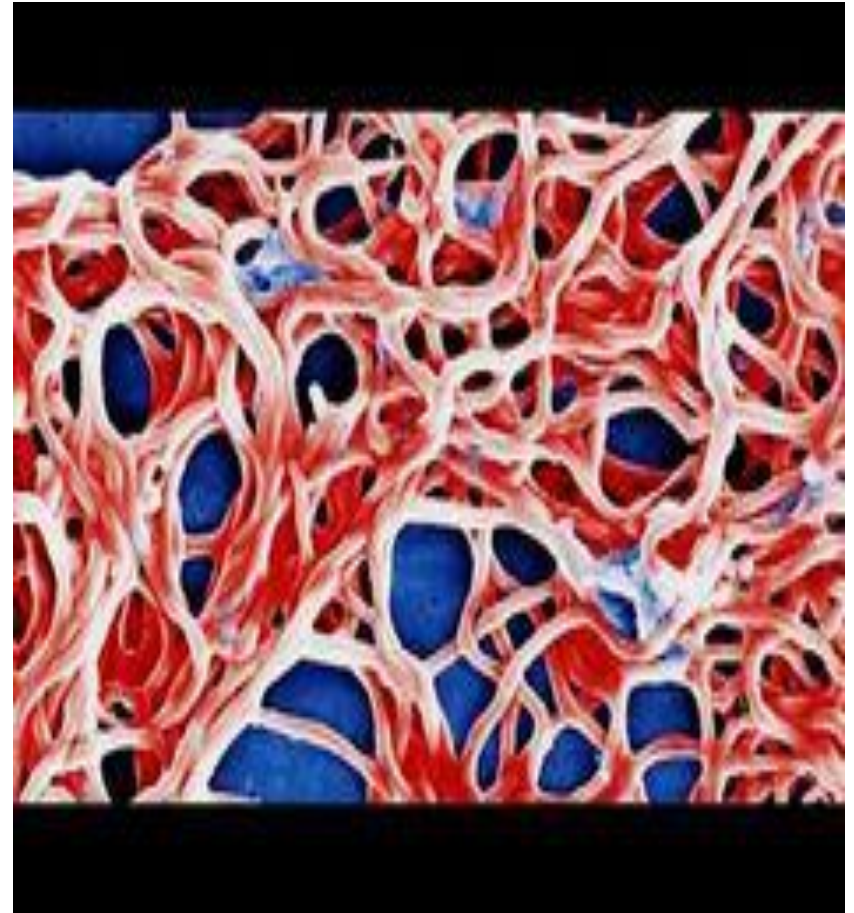


5. Жарақаттандыру. Фототрофты бактерияларды өсіру үшін қажет. Шартты-патогенді бактериялардың кей түрлері жарықтандыруға байланысты пигмент түзеді, оны идентификациялау кезінде пайдаланады. Абсолюттік жасіуша ішілік паразиттерді дақылдандыру (оған *Rickettsia*, *Ehrlichia*, *Coxiella*, *Chlamidia* тұқымдастығының бактериялары жатады) жасушалар дақылдарында немесе жануарлармен буынаяқтылардың организмінде, сонымен қатар тауық эмбриондарында (эрлихиялардан басқа) өсіру арқылы іске асырылады. Тауық эмбриондарын гетеротрофтық деңгейі жоғары бактерияларды дақылдандыруда қолданады, мысалы *Borella* мен *Legionella* тұқымдастығының бактериялары.



Legionella

Borella



Қорытынды

Бұл тақырыпта ойға түйетініміз: аэробты микроағзалар оттегі бар жерде, анаэробтар оттегі жоқ жерде, ал факультативті анаэробтар оттегі бар және оттегі жоқ жерде де тіршілік етеді. Және осы ұғымдардың ішінара бөлінуі және олардың маңыздылығы жайлы талқыланды.

Өндірістік жағдайларда бактериялар мен саңырауқұлақтардың биомассасын (антибиотиктер, вакциналар мен диагностикалық препараттар жасау мақсатында қолдануға алу үшін) дақылдандыру сыйымдылығы әртүрлі арнайы аппараттарда (ферменттерде) микробтардың өсу және көбеюінің ең тиімді параметрлерін қатаң түрде сақтау арқылы іске асырылады.



Пайдаланған әдебиеттер

1. Б. А. Рамазанов, Қ. Құдайбергелұлы, А.Л. Котова, М. М. Уразалин, А. А. Табаева
“Медициналық микробиология” 75-бет.
2. Нұржанова А. У., Сералиева М. Ш.,
Абдукасымова Н. У. “Микробиология және
вирусология” 21- бет.
3. Internet “Wikipedia”

