

**ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АРГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Тақырыбы:**

**Сүт және сүт тағамдары микрофлорасы**

*Орындаған: Дуйсекен Ж.*

*Тобы: СМС – 208*

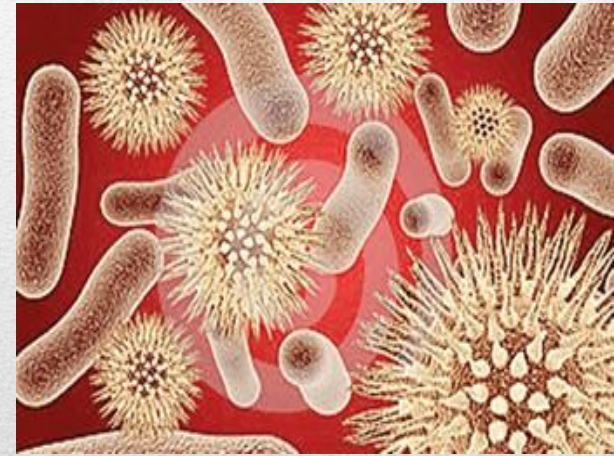
---

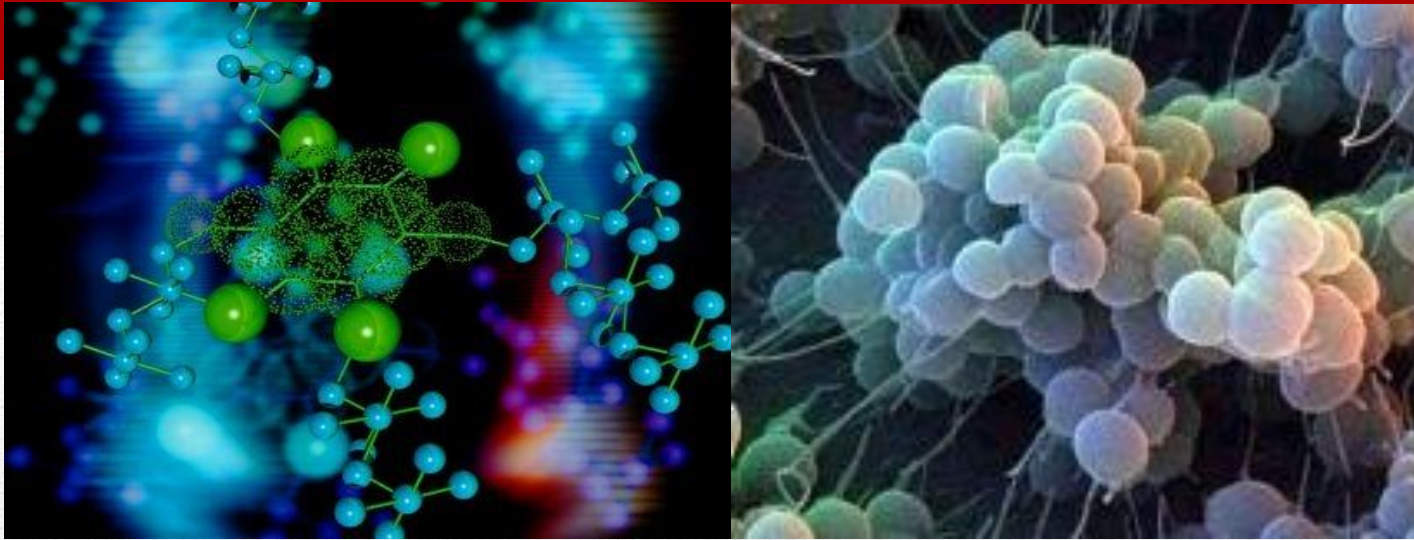
# Жоспары:

- Микроорганизмдер
  - Сүттегі микроорганизмдер
  - Ашытқылар
-

# Микроорганизмдер

Микроорганизмдер - өзара ұқсастықтарына, ерекшеліктеріне және қарым-қатынасына қарай өз ішінде жүйелендірілген. Мұнымен арнайы ғылым- микроорганизмдер систематикасы айналысады. Систематика үш бөлімнен тұрады: түрлерге жіктелуі, яғни классификация, таксономия және идентификация. Микроағзалар таксономиясының негізіне олардың морфологиялық, физиологиялық, биохимиялық және молекулярлық-биологиялық қасиеттері жатыр.





Микроорганизмдер-бір жасушалы тірі организмдер, олар тек қана микроскоптың көмегімен көрінеді. Микроағзалардың өлшемі микрометр-мкм ( $1 \cdot 1000\text{мм}$ ) немесе нм ( $1/1000\text{мкм}$ ) арқылы есептеледі. Микробтар бактерияларға, вирустарға және фактарға, саңырауқұлақтар мен ашытқыларға жіктеледі. Бөлек түрде бактерияның келесі түрлері қарастырылады: рикетсиилер, микоплазмалар, ал басты орынға қарапайымдылар ие.

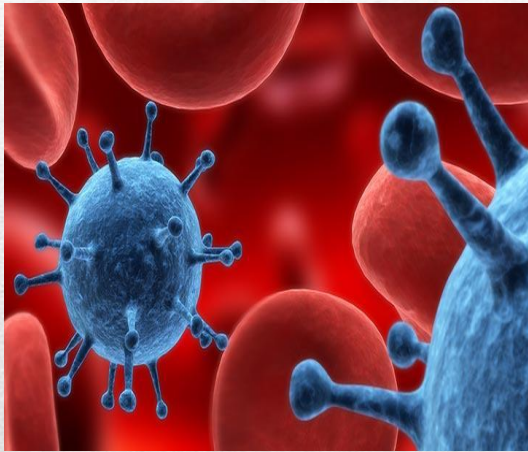
---

# Бактериялар

Бактериялар-микрометрдің он бөлігінен басталатын өлшемге ие бір жасушалы ағзалар. Кейбір бактериялар қозғала алады. Қозғалыс жгут түрінде жүзеге асады- түрлі ұзындықтағы жіп-жіңішке жіп тәрізді. Жгуттар дара бір жіп күйінде де, оралған түрде де кездеседі. Жгуттар көптеген таяқша тәріздес бактерияларда бар және барлығы дерлік иреленді бактерияларда кездеседі. Шар тәрізділер, негізінен, жгуттарға ие емес, олар аз қозғалады. Бактериялар екіге бөліну арқылы көбейеді. Бөліну жылдамдығы өте жоғары болуы мүмкін және бактерия саны өте жоғары бола алады. Мұндай тез бөлінгіштік тағамдарда және субстраттарда кездеседі.



# Вирустар



Вирустар- жасушалық құрылымға ие емес микроорганизмдер тобы. Вирустардың өлшемі нанометрлермен өлшенеді, сол себепті оларды электронды микроскоп арқылы көруге болады. Кейбір вирустар тек қана ақуыздан және нуклеинді қышқылдан тұрады. Бактерияларды, вирустарды бактриофагтар деп атайды, саңырауқұлақ вирустарын- микрофагтар және т.б. атайды Риккетсиялар- бактериялар мен вирустар арасындағы орынды иеленетін микроорганизмдер. Олар өз кезегінде ұзындығы 1,0мкм болатын таяқша түрінде кездеседі. Олар спора түзбейді және капсулға ие емес. Вирустар сияқты олар да жасушаішілік паразит болып табылады.

---


# Сүттен микроорганизмдер

Сүт және сүттен дайындалатын тағамдар микроорганизмдердің өсіп-өнуі үшін қолайлы тіршілік орта болып табылады, бұлардың тіршілік әрекеті салдарынан сүт тағамдары тез бұзылады. Сүт тағамдарында кездесетін микроорганизмдерді – бактериялар, ашытқы және зеңдер деп үш топқа бөледі

Бактериялар тобынан сүт өндірісінде кеңінен пайдаланатыны сүт қышқылы бактериялар.

Сүт қышқылы бактериялары көбінесе моно және дисахаридтерді ашытады, ал крахмал және сол сияқты күрделі қанттар-полисахаридтерді ашыта алмайды. Соңғы жылдары шар тәрізді сүт қышқылы бактерияларының ішінде крахмалды едәуір дәрежеде ашыта алатын топтар табылып, өндіріске ұсынылды. Кейбір сүт қышқылы бактериялары басқа, әсіресе шіріту бактерияларына жойқын әсер ететін антибиотиктерді бөлетіні анықталды

---



Сүт ашытқылары факультативтік анаэробтық микроорганизмдерге жатады. Олар ауада оттегінің бар, жоғына қарамастан сүттің барлық қабаттарында бірқалыпты көбейіп, өсіп-өне береді. Олар спиртті ашуды тудырады. Сондықтан бұл микроорганизмдер ашытқы жасау өндірісінде кең пайдаланылады. Сүт өндірісінде бүршіктеніп көбейетін ашытқылар, әсіресе кефир, қымыз сияқты қышқыл сүт тағамдарын даярлауға көп пайдаланылады. Бұл ашытқылар сүт қантын спиртке және көмір қышқылына дейін ыдыратады, мұның салдарынан тағамның дәмі жақсарып сыйымділігі артады.

---





Сүт зеңі. Аппақ барқыт сияқты болып тұтаса көбейеді, сыр және сарымай сияқты тағамдарды дұрыс сақтамаған жағдайларда, бетін қаптап кетеді. Сүт зеңі тағамға мал сауған ыдыстан және басқа қондырғылардан жұғады

Микроорганизмдердің тіршілік әрекетін реттеу үшін оларға жылумен, жарықпен, ылғалмен әсер ете отырып олардың өсіп өнуіне қолайлы жағдайлар жасауға немесе тікелей жойып жіберуге болады.

---

- Халық шаруашылығында бактериялардың маңызы зор. Оларды ертеден-ақ сүт тағамдарын ашыту, тері илеу, сүрлем дайындауда, нан пісіру, ірімшік жасау үшін қолданған. Тамақ өнеркәсібінде Lactobacteriaceae Bacillaceae Mycobacteriaceae тұқымдасының өкілдері биологиялық нысан ретінде төмендегідей пайдаланылады: Lactobacteriaceae тұқымдасына жататын түрлерінің көпшілігі сүт пен сүт тағамдарында кездеседі. Бұл бактериялардың сүттен жасалатын тағамдарда тіршілік ететінін білмесе де, адам баласы олардың әрекетінен пайда болған өнімдерді өз тұрмысында пайдалана білген. Lactobacteriaceae тұқымдасына Lactobacterium және Streptococcus туысы жатады.
-

Сүт өнеркәсібінде микроорганизмдердің тіршілік әрекетін реттеу үшін көбінесе жылу пайдаланылады. Микробтардың тіршілік әрекетін бәсеңдету немесе тоқтата тұру үшін температура қолданылады. Ол үшін сүтті тоңазытатындығы белгілі.

Желіннің үрпінде әр уақытта микробтар болады. Ал үрпінен желінге,

одан сүт қалдықтарына жақындаған сайын микробтар саны азая түседі. Ғалымдардың ғылыми деректерінде сүттің алғашқы тамшыларында кейінгі тамшыларына қарағанда микробтар саны 12 есе көп болатындығы дәлелденді

Жалпы сүттегі микроорганизмдердің сапасы да, саны да өзгеріп отырады және ол белгілі бір кезеңмен байланысты.

Сүт қышқылы бактерияларымен бірлесіп тіршілік ететін ашытқылар эволюциялық даму барысында қалыптасқан деп қарау керек. Микроорганизмдерді жою үшін оларға жоғарғы температурамен: стерилизациялау-сүтті 100°С асыра қыздыру, қайнату және пастеризациялау- қайнатпай қыздыру арқылы әсер етеді.

Сүт өзі, асылында, үлкен жұмысқа лайықталып жасалған зат. Күллі сүт еметін тіршілік иелері оның ішінде адам баласы да сүтпен асыралып барып, өсіп өнеді.

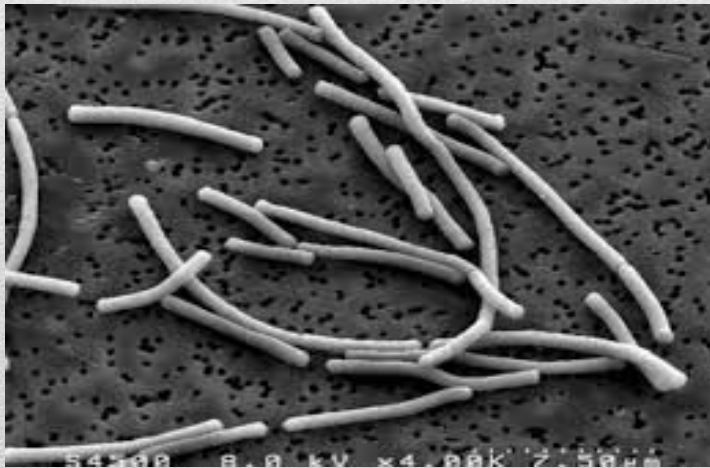
---

**Ұйытқы** (*инокулят*) —микробиологиялық құрамы бар, ашуға алып келетін қоспа. Сүт өндірісінде ұйытқыларды сүт-қышқылды өнімдерді алуға қолданады (соның ішінде йогурт, айран, простокваша), қамыр және сусындарды (атап айтқанда сыра, квас алуға) қолданады. Ұйытқылар қатты және сұйық болып бөлінеді.



## Сүт қышқылды өнімдерді алу үшін келесі ұйытқылар алынады:

- Мәйек ферментінен);
- Саңырауқұлақ ашытқыларынан – Болгар таяқшасы (*Lactobacillus bulgaricus*), ацидофиль таяқшасы (*Lactobacillus acidophilus*), сүт қышқылды стрептококк (*Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*) т.б;



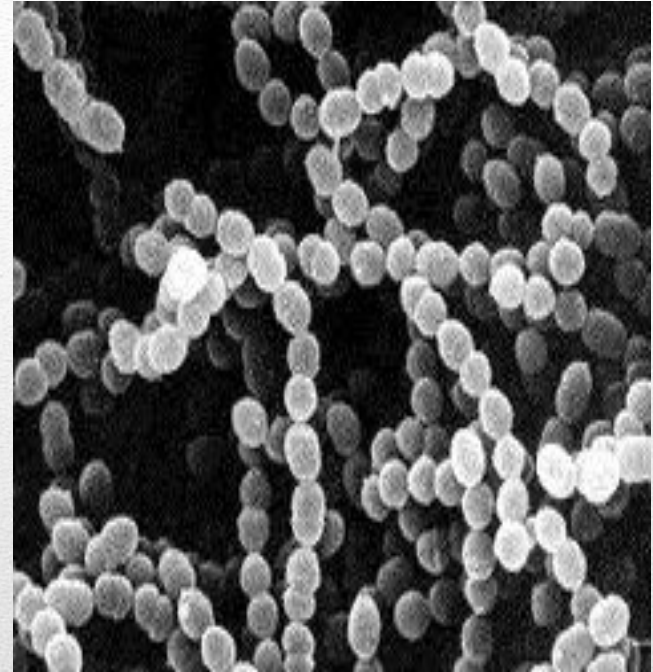
**Сүт қышқылды бактериялар-** микроаэрофильды грам оң микроорганизмдер, олар көмірсуларды ашытып сүт қышқылын түзеді.

Молочнокислые бактерии являются наиболее важной группой микроорганизмов, они обладают следующими основными общими свойствами: Грам оң, спора түзбейді, неподвижны, не вызывают видимого разложения белков молока, желатинді ұйытпайды.

Сүт қышқылды бактериялар Lactobacillus тұқымдастығына кіретін :

- **Streptococcus**
  - **Leuconostoc**
  - **Lactobacillus.**
-

Сүт қышқылды бактериялар тұқымдастығына кіретін **Streptococcus** ірімшік, сыр ,сүзбе алуда кеңінен қолданады.Бұл барлық микроорганизмдер гомоферментативті, мезофильді микроорганизмдер болып келеді.



Сүт қышқылды бактериялар тобы:

- **Streptococcus lactis**
  - **Streptococcus cremoris**
  - **Streptococcus diacetylactis**
  - **Streptococcus thermophilus.**
-

Бактериялардың сүттегі құрамы мынадай +15 +30 С- де Streptococcus lactis грамоң микроорганизм және көптеген басқа стрептококктар (грамоң) оған қоса Lactobacillus- қа ұқсас бірақ ұшында ісінетін таяқ тәрізді клеткалары бар коринеморфты яғни шоқпар тәрізді коринеморфты бактериялар Мысалы, Microbacterium, Brevibacterium, Streptococcus lactis 10 С-те жақсы дамиды, бірақ 40 С жоғары температурада оның дамуы тоқтайды, 30-40 С –те Lactobocillus, Streptococcus lactis грамоң әр түрлері және полиморфты ішекті бациллалары басымдылық танытады Мысалы, E coli, Streptococcus lactis және Lactobacillus сүтқышқылды бактерияларға жатады. Ашыту үстінде анаэробты тыныс бұл бактериялар лактозадан сүт қанты жиналып сүттің ашуына әкелетін сүт қышқылын түзеді Streptococcus lactis және Lactobacillus құрайтын колониялар аса үлкен емес колонияның максималды диаметрі бірнеше миллиметрден аспайды, пигменттелмеген және өзіндік бор түсі болады. Streptococcus lactis түзу қырлары бар тегіс колонияларды құрайды.

---



**Ашытқылар** – бір жасушалы, мицелийлері жоқ, бүршіктенетін саңырауқұлақтар. Олар **аскомицеттер класына** жатады. Жасушаларының формасы **сопақ, дөңгелек, лимон тәріздес** болып келеді. Олардың жасушаларының қабығы, цитоплазмасы және боялмаған препараттарда айқын көрінетін **ядросы** болады. Жас жасушалардың цитоплазмасы біркелкі, ал ересектерінде **вакуольдер** пайда болады.

**Ашытқылардың құрылымы бактериялардың құрылымына ұқсамайды: олар сопақ немесе ұзынша болып бактериялардан ірілеу келеді, олардың көлемі 10 мкм.-ға жетеді. Олар бөлініп, бүршіктеніп, қолайлы жағдайда ұрықтану (споралар) арқылы көбейеді.**

Ашу процесінің ашытқылардың қатысымен жүретінін 1837 жылы Каньяр Дела Тур, ал Ашу. табиғатын 1857 жылы Л. Пастер сынды француз зерттеушілері дәлелдеген, 1897 жылы неміс химигі Э. Бухнер қанттың Ашуы ашытқы клеткаларынан алынған сөлдердің әсерімен де жүретінін көрсеткен. Бұл көптеген ферменттерді бөліп алуға мүмкіндік берді.

*Аскомицеттер:*

- Saccharomycotina
- Taphrinomycotina
- Schizosaccharomycetes

*Базидиомицеттер:*

- Urediniomycetes
- Sporidiales

**Ашытқы саңырауқұлақтардың** систематикасы көбею тәсілдері мен физиологиялық қасиеттеріне негізделген. Олар екі тұқымдасқа бөлінеді: сахаромицеттер және сахаромицет еместер.

**Сахаромицеттер.** Бұларға мәдени ашытқы саңырауқұлақтар жатады. Олар бүршіктену және споралар түзу арқылы көбейеді. Сондықтан бұларды нағыз ашытқы саңырауқұлақтар деп атайды. Мәдени ашытқы саңырауқұлақтарға нан, шарап, сыра ашытқы саңырауқұлақтары жатады.

Өндірісте, әсіресе олардың сахаромицес церевидзе және сахаро-мицес эллипсойдеус деген түрлерінің маңызы шарап өндірісінде қолданады.

**Сахаромицет емес** ашытқы саңырауқұлақтар негізінен жалған ашытқы саңырауқұлақтар. Олай аталатын себебі: ашытқы саңы—рауқұлақтарының спора түзуге қабілеті болмайды бүршіктену арқылы ғана көбейе алады. Бұлардың, көпшілігі әр түрлі өндірістердегі өнімдерді зақымдайды. Дегенмен олардың ішінде шаруашылық үшін маңызды туыстары бар. Олар: торула және микодерма. Торула туысына жататын ашытқы саңырауқұлақтар шар тәрізді келеді және ашыту процесі барысында азғана мөлшерде спирт түзеді. Торула кефир деп аталатын өкілі қымыз және кефир сияқты сүт тағамдарын даярлауда пайдаланылады

---

- ❖ **Микрофлора**- белгілі бір ортада кездесетін микроорганизмдер жиынтығы. Олардың қатарында белгілі бір экологиялық факторға сәйкес, сол жерде тіршілік ететін жануарлар мен өсімдіктерге тән әр түрлі түрге жататын **микроорганизмдер** де бар.
  - ❖ Табиғи жағдайда әр түрлі микроорганизмдер: **бактериялар, актиномицеттер**, микроскоппен көрінетін **саңырауқұлақтар, балдырлар** белгілі бір ортада тіршілік етеді. Солардың ішінде Жер шарының кез келген жерінде кездесетін топырақ
-

Бактериялар біздің планетаның қарапайым организмдері болып табылады, олар құрылысы және тіршілік ету процестері бойынша әртүрлі болып келеді:

### **Цианобактериялар (көк-жасыл балдырлар)**

Цианобактериялар - 2 мың түрге жуық 54 бактериялар тіршілік етеді. Бұл үш млрд жыл бұрын пайда болған өте көне организмдер. Жасушасының пішіні доғалы, цилиндрлі таяқша тәрізді. Цианобактериялар біржасушалы болуы мүмкін немесе көпжасушалы жіпше құрайды клетканың жарғақшасы целлюлоза, нуклеин және пектин заттарынан тұрады. Сыртынан Жасушалар тығыз қапшық тәрізді сілемеймен қапталған. Барлық прокариоттар сияқты оларда ядро болмайды. Цианобактериялар жасушаның екіге бөліну арқылы көбейеді.

Архебактерияларды 1977 жылы Л.Маргун мен Д.Ненни (АҚШ) солай атап дүние деңгейіне бөліп шығарды. Архебактериялар («Archaïos» – көне) физиологиялы-биохимиялық қасиеттері бойынша ерекше, жасушаның құрылысы прокариотты болып келетін микроорганизмдер тобы. Архебактерияның мембрана липидінің құрамы, эубактерияда да, эукариоттарда да кездеспейтін глицерин мен изопреноидты спирттің эфирі кіреді. Архебактерия клетка қабықшасы эубактериядағы муреиннен емес, қышқыл полисахаридтен, ақуыз немесе псевдомуреиннен тұрады.

**Зең саңырауқұлақтары**– аскомицет, гифомицет, фикомицет тобына бірігетін жетілмеген саңырауқұлақтар қатарына жататын төменгі сатыдағы өсімдіктер.

## Зең саңырауқұлақтары:

**мукор**



**аспергилл**



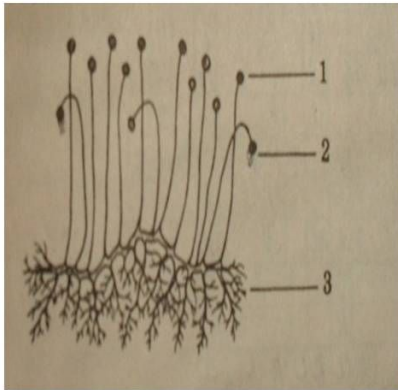
**пеницилл**



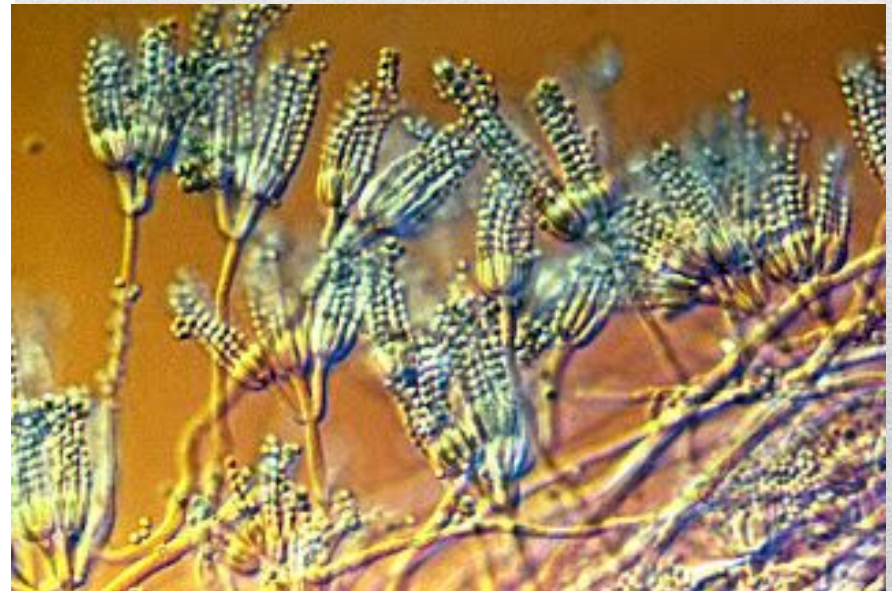
**Мукор** (басты ақ өңез) - ылғалды жағдайда өмір сүретін, сапрофитты саңырауқұлақ. Табиғатта топырақ микрофлорасының қызметтік құрамы ретінде таралған. Мукор, азық-түлік өнімдердің бұзылуын тудырады.

**Пеницилл мен аспергилл** де зең саңырауқұлақтарына жатады. Олар өлі ағзалық заттармен қоректенеді. Бұлар да өсімдіктердің жерге түсіп қалған жемістері мен тұқымдарын, түрлі тағамдарды бүлдіріп, көгертеді.

**Строение плесневого гриба мукора:**



- 1- цифы
- 2- головка со спорами
- 3- грибница (одна сильно разросшаяся клетка)





# Пайдаланған әдебиеттер:

- 1. М.Х.Шығаева, Ә.Т.Қанаев «Микробиология және вирусология»
  - 2. О.Д.Дайырбеков, Б.Е.Алтынбеков, Б.К.Торғауытов, У.И.Кенесариев, Т.С.Хайдарова Аурудың алдын алу және сақтандыру бойынша орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Шымкент. “Ғасыр-Ш”, 2005 жыл.
  - 3. А.И. Ивашура «Сүт тіршілік тірегі» Алматы.: 1979ж.
-