

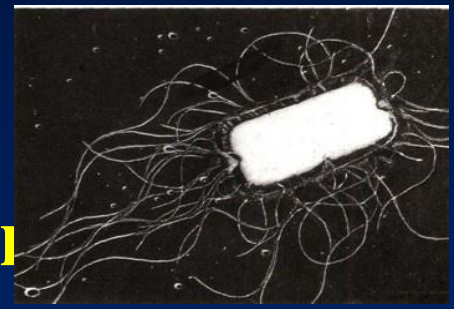
Алматы технологиялық университеті
Тағамдық биотехнология кафедрасы

ПӘН «Микробиология»

Дәріскер:

Алибаева Бахыт Насихатқызы

Дәріс № 3 Тақы



«ЭУКАРИОТТАР»

(саңырауқұлақтар және ашытқылар)

Жоспары

1. Эукариоттар тұралы түсінік
2. Эукариотты клетка құрылымы.
2. Саңырауқұлақтар көбеюі.
4. Саңырауқұлақтардың класификациясы.
5. Ашытқылар, олардың пішіндері мен көлемдері.
6. Ашытқылардың көбеюі.
7. Ашытқылар класификациясы.
8. Бақылау сұрақтары

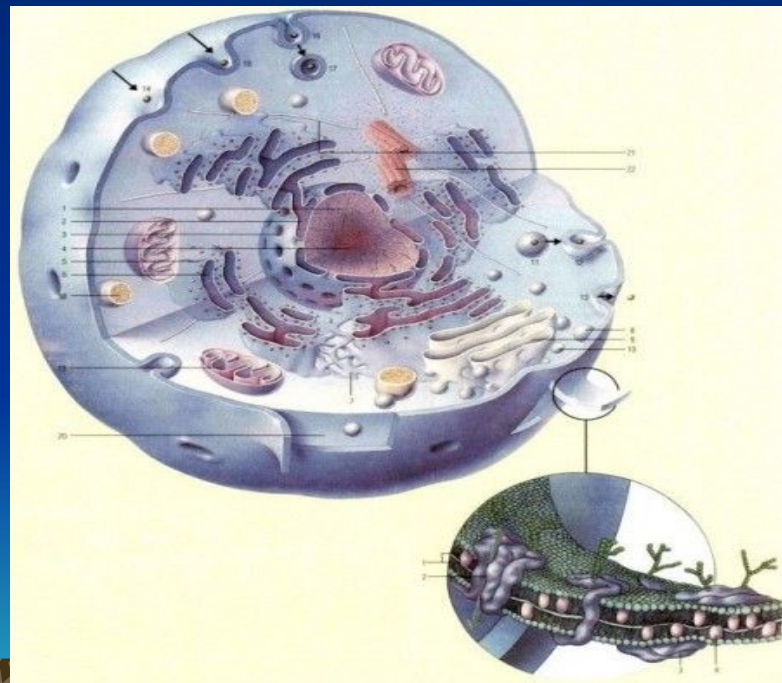
5. Бақылау сұрақтары

• Эукариоттар тұралы түсінік

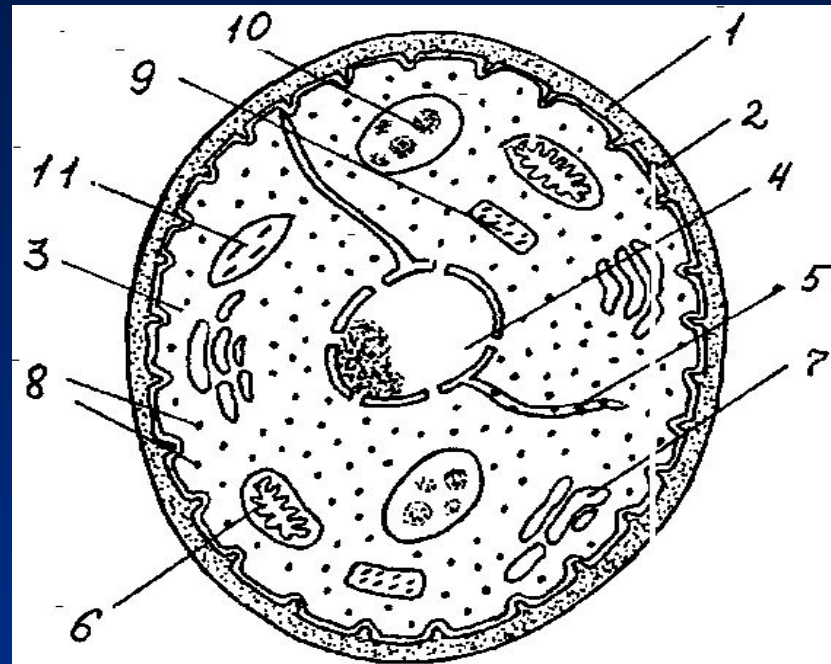
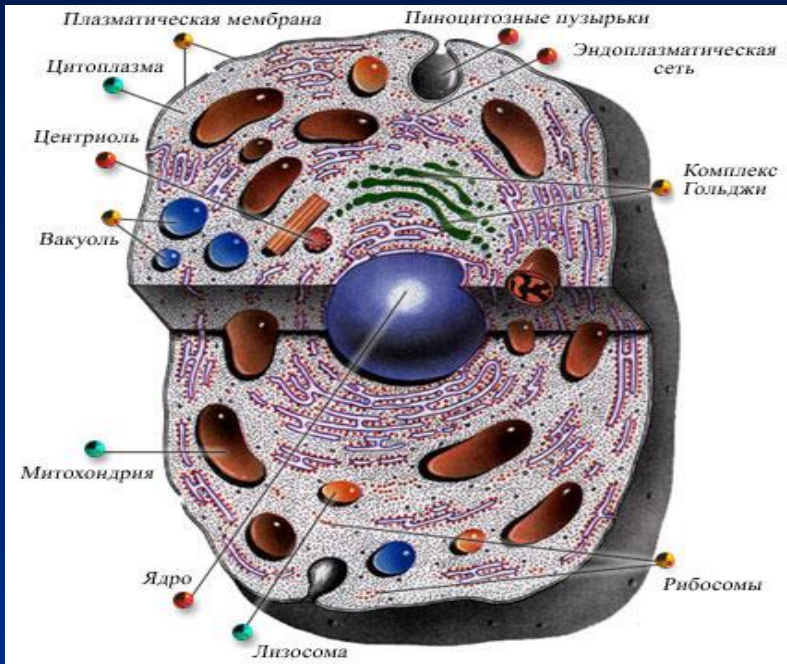
Эукариоттар (грек. eu – жақсы, толығымен және karyon – ядро) – құрамында ядросы бар организмдер. Эукариоттарға барлық жоғары сатыдағы жануарлар мен өсімдіктер, сондай-ақ бір немесе көп жасушалы балдырлар, саңырауқұлақтар және қарапайымдар жатады. Эукариоттар жасушалары прокариоттармен салыстырғанда күрделі келеді. Эукариот жасушалары көптеген ішкі мембраналармен жеке бөліктерге бөлінеді. Бұл бөліктерде бір мезгілде бір-біріне тәуелсіз әр түрлі химиялық реакциялар жүреді. Бұл жасушаларда ядро мен түрлі органеллалар (митохондрия, рибосома, [Гольджи](#)

Эукариоттар (грек. eu – жақсы, толығымен және karyon – ядро) – құрамында ядросы бар организмдер. Эукариоттарға барлық жоғары сатыдағы жануарлар мен өсімдіктер, сондай-ақ бір немесе көп жасушалы балдырлар, саңырауқұлақтар және қарапайымдар жатады. Эукариоттар жасушалары прокариоттармен салыстырғанда күрделі келеді. Эукариот жасушалары көптеген ішкі мембраналармен жеке бөліктерге бөлінеді. Бұл бөліктерде бір мезгілде бір-біріне тәуелсіз әр түрлі химиялық реакциялар жүреді. Бұл жасушаларда ядро мен түрлі органеллалар (митохондрия, рибосома, Гольджи кешені) қызметтері жақсы жіктеледі. Клетка ядросы, митохондриялар, пластидтер цитоплазмадан екі қабат мембрана арқылы шектеледі. Ядрода жасушаның генетикалық материалдары (ДНҚ, онымен байланысқан заттар) шоғырланады. Эукариот жасушалары цитоплазмасының мембраналық жүйесі (эндоплазмалық тор, [Гольджи](#) кешені) – жасуша әрекетін қамтамасыз ететін макромолекулаларды түзіп, жинақтайды. Эукариот жасушалары митоз жолымен бөлінеді. Эукариот клеткаларының прокариоттардан негізгі ерекшелігі – олар жеке-жеке компоненттерге бөлшектенген, яғни көптеген мембраналық

Прокариоты и эукариоты



Эукариотты клетканың құрылымы.



1- клетка қабырғасы, 2- цитоплазмалық мембрана, 3- цитоплазма, 4- ядро, 5- эндоплазматикалық тор, 6- митохондриялар, 7- Гольджи жиынтығы, 8- рибосомалар, 9- лизосомалар, 10- вакуоль.

Клетка қабырғасы прокариотты клеткамен салыстырғанда, негізінен полисахаридтерден тұрады. Саңырауқұлақтар клетка қабырғасы негізінен құрамында азоты бар полисахарид - **хитин**. Ашытқыларда полисахаридтердің 60-70%-ы белоктармен, липидтермен байланысқан, **глюканнан және маннаннан** тұрады. Клетка қабырғасының қызметі эукариоттарда да прокариоттарда да ортақ.

Эукариотты клетканың құрылымы

Цитоплазмалық мембрана (ЦПМ) үш қабатты құрылымға ие. ЦПМ клеткадағы зат алмасу процесстерін реттейді. Эукариоттарда ЦПМ қоршаған ортадан белоктардың, көмірсулардың, липидтердің үлкен молекулаларын сіңіріп алуға қабілетті. Эукариоттардың ЦПМ-сы сонымен қатар қатты бөлшектерді де сіңіруге қабілетті. ЦПМ сондай-ақ зат алмасу өнімдерін сыртқы ортаға бөліп шығаруға жауап береді.

Ядро– цитоплазмадан саңылаулары бар, екі ембрана арқылы бөлінген. Жас клетка саңылаулары ашық болады және ядродан цитоплазмаға: рибосоманың алғы заттарын, ақпараттық және транспорттық РНК – ны өткізеді. Ядрода нуклеоплазмада белоктармен байланысқан, ДНК молекулаларынан тұратын, хромосмалар бар. Ядрода сонымен қатар матрицалық РНК-ға бай, арнайы хромосомамен байланысқан ядрошық болады. Ядроның басты қызметі көбеюге қатысу. Ол тұқым қуалау бірлігін сақтаушы. Эукариотты клеткада ядро маңызды, бірақ тұқым қуалау бірлігін сақтаушы жалғыз ол емес. Тұқым қуалау ақпаратының бір бөлігі митохондрия және хлоропласт ДНК-сында сақталады.

Митохондрия– екі мембрадан (сыртқы және ішкі) тұратын мембраналық құрылым. Ішкі мембранада тотығу-тотықсыздану ферменттері орналасқан. Митохондрияның басты қызметі клетканы энергиямен қамтамасыз ету (АТФ түзу).

Эукариотты клетканың құрылымы

Эндоплазматикалық тор (ЭТ) - мембраналық құрылым. Тегіс немесе кедір-бұдыр болып келеді. Кедір-бұдыр ЭТ беткі жағында прокариотты клеткамен салыстырғанда әлдеқайда үлкен рибосомалар орналасады. ЭТ мембраналарында сонымен қатар липидтердің, көмірсулардың синтезіне жауап беретін ферменттер орналасады.

Гольджи жиынтығы – клетка ішілік белоктардың тасымалдануы жүретін, мембраналық ауа көпіршіктері. Гольджи жиынтығында сонымен қатар гидролитикалық ферменттер синтезі жүреді.

Лизосомалар – гидролитикалық ферменттер орналасады. Онда биополимерлердің ыдырауы жүреді (белоктар, майлар, көмірсулар).

Вакуоль – цитоплазмадан мембраналар арқылы бөлінген. Қордағы вакуольдерде клетканың қор заттары, ал шлакты вакуольдерде зат алмасу өнімдері мен улы заттар жинақталады.

Саңырауқұлақтар және олардың ерекшеліктері

Эукариоттарға жататын үш патшалықтың бірі **саңырауқұлақтар**. Бұрынғы кезде саңырауқұлақтарды өсімдіктер мен жануарлар патшалығының аралында қарастырған, өйткені саңырауқұлақтардың қасиеті өсімдіктер мен жануарларға ұқсас. Қазіргі уақытта саңырауқұлақтарды бөлек *Mycota* патшалығына жатқызады және олардың 100 мыңға жуық түрі бар.

Саңырауқұлақтар табиғатта кең таралған. Олар әртүрлі климат деңгейлерінде мекендейді. Әсіресе олар топырақта, тұзды және қалдық суларда, ылғалы мол жерлерде кездеседі.

Саңырауқұлақтардың кейбір түрі өлген органикалық заттармен қоректеніп, табиғаттағы заттардың алмасуына қатысады. Кейбір түрлері тірі ағзалардың ішінде өмір сүріп, ауру туғызады (мысалы көкөністер мен жемістер аурулары). Саңырауқұлақтардың кейбір түрі улы заттар бөледі, оны *микотоксиндер* деп атайды. Көптеген саңырауқұлақтар тағам өнімдерінің және әртүрлі өнімдердің, материалдардың бұзылуына әкеп соғады.

Бірақ саңырауқұлақтардың өндірістегі маңызы зор, өйткені олар тағам өнімдерінде, этил спиртін алу өндірістерінде, органикалық қышқылдар, антибиотиктер, витаминдер, кейбір ірімшік өнімдерін алуда қолданады.

Саңырауқұлақтардың өсімдіктермен ұқсас қасиеттері және айырмашылықтары:

Саңырауқұлақтар өсімдіктер сияқты қоректік ортаға жабысып өседі, және жасуша қабықшасы мен сұйық вакуоли бар, бірақ саңырауқұлақтарда хлорофилл болмайды: оларда фотосинтез процесі жүрмейді, өйткені кейбір түрлері жануарларға ұқсас қоректенеді. Энергияны органикалық қышқылдар мен ауадағы көмірсулардан алады. Өсімдіктермен салыстырғанда (сабақ, тамыр, жапырақ) саңырауқұлақтардың морфологиялық құрылысы күрделі емес, олардың әр ағзаларының арасында қызметтер бөлінбеген; Саңырауқұлақтар өсімдіктерден клеткалық құрылымы бойынша ерекшеленеді; **олар ценоцитті организмдер, олардың вегетативті денесі көпядролы цитоплазмалық массадан тұрады.**


Осындай айырмашылықтары мен ұқсастықтарының болуымен саңырауқұлақтарды жануарлар патшалығына да, өсімдіктер патшалығына да жатқызбай, бөлек ***Mycota* патшалығына жатқызамыз.**



Жоғарғы және төменгі саңырауқұлақтар

Саңырауқұлақтардың вегетативті бөлігін мицелия деп атайды. Мицелиялар тығыз байланысқан бірнеше жіпшелерден тұрады, оны гифтер деп атайды. Гифтер жылдам өседі, егер қоректік заттар пайда болса, онда мицелиялар өсуін жалғастырады. Мицелиялардың орналасуына қарай саңырауқұлақтар жоғарғы және төменгі болып бөлінеді. **Мицелиялары бөлінген саңырауқұлақтарды жоғары сатыға жатқызады. Төменгі сатыдағы саңырауқұлақтардың мицелиялары бөлінбеген.** Бөлінетін жерінің ортасынан цитоплазма, цитоплазма аралық органеллалар өтеді. **Мицелиялар беттік (ауалық) және түптік (субстратты) болып бөлінеді.** Беттік мицелий арқылы тыныс алу процесі, органдарың өсуі, ал түптік арқылы қоректік заттардың сіңірілуі жүзеге асырылады. Беттік мицелийлер гифтері жіңішке, ұзын және тік, ал түптік — шиыршықталған, буынтықталған болып. **Көптеген саңырауқұлақтар — сапрофитті микроорганизмдер, яғни олар органикалық қосылыстарды өлген жасушалардан және ұлпалардан синтездейді. Кейбір саңырауқұлақтар тірі организмде паразитті өмір сүреді.**



A scanning electron micrograph (SEM) of a mold colony. The image shows a dense network of branching, hair-like structures called hyphae. At the tips of these hyphae are numerous rounded, sac-like structures called sporangia. Two white circles highlight specific sporangia, and a white line points to a section of the hyphae. The background is dark, making the light-colored mold structures stand out.

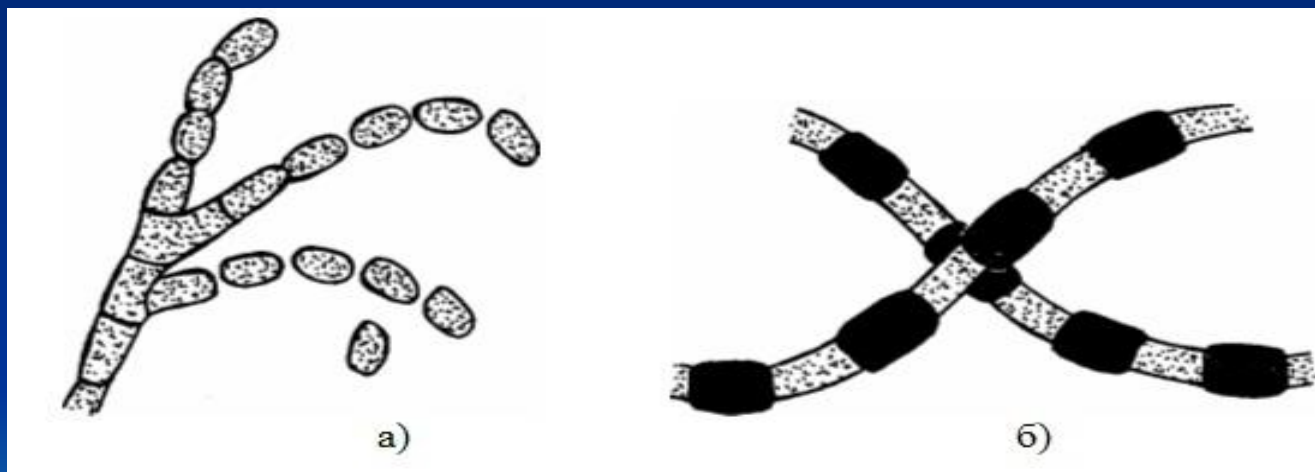
Спорангий

Гифы

Саңырауқұлақтардың көбеюі

Саңырауқұлақтар 3 түрлі жолмен көбейеді: вегетативті, жынысты және жыныссыз.

Вегетативті көбею. Мицелиялардың бөліктері арқылы немесе оидиялар - гифтердің бөлшектенуі нәтижесінде пайда болатын, жекелеген клеткалар және хламидоспоралар - қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына төзімді, қалың қабырғалы клеткалар арқылы жүзеге асырылады. Оидия мен хламидоспоралар жоғары сатыдағы саңырауқұлақтарға тән.(Сур. 1)



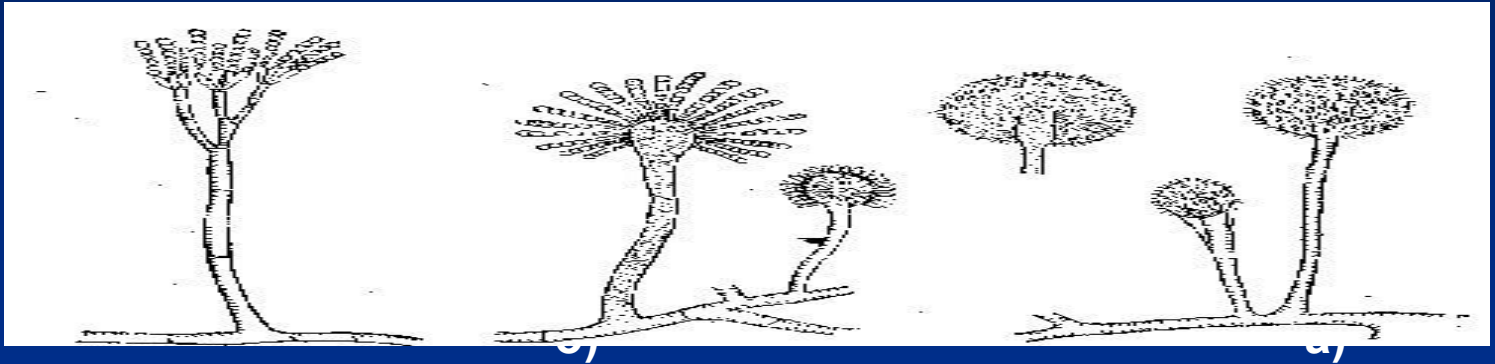
Сурет 1. Жоғары сатыдағы саңырауқұлақтардың құрылысы:
а) оидиялар, б) хламидоспоралар.

Жыныссыз спора арқылы көбею.

Бұл жағдайда саңырауқұлақтардың вегетативті көбеюінің белгілі бір кезеңінде мицелиялардың арнайы ұрық тасымалдаушы гифтері түзіледі.

Төменгі сурет. 2 саңырауқұлақтарда спора шар тәрізді қапшықта пайда болады, оны спорангилер деп атайды, яғни спора соның ішінде өнеді (эндоспоралар).

Ұрық тасымалдаушы гифте өнетін спорангиді - споратасымалдаушы деп атайды



Сурет 2. Ұрық тасымалдаушы гифтердің құрылысы: а) Споратасымалдаушы б)конидиятасымалдаушы

Жоғары сатыдағы саңырауқұлақтардың ұрық тасушы гифтерінің ұшында арнайы созылған жасушаны - стригма деп атайды.

Споралардың сақина түзуін конидия деп атайды. Конидияда орналасқан споралар ұрық тасымалдаушы гифтердің сыртында орналасқан (экзоспоралар).

Ұрық тасымалдаушы гифте түзілетін конидияларды конидиятасымалдаушы деп атайды.

Жынысты көбею.

Жынысты көбею (митоз) екі бірнеше ядролы мицелия гифтерінің қосылуынан басталады. **Жынысты көбею 3 сатыдан тұрады:**

Плазмогамия - екі протопласт гифтерінің қосылуы; нәтежесінде клеткада 2 ядро пайда болады, оны дикарион деп атайды.

Кариогамия - екі гаплоидты ядролардың қосылуы (қос жинақты хромосомасы бар ядро).

Мейоз - реттік бөліну; ядроның бөлінуі бірнеше стадиядан тұрады.

Саңырауқұлақтар гомо- және гетероталшықты болып бөлінеді. Гомоталшықты саңырауқұлақтардың ұқсас гифтері қосылады, ал гетероталшықты ұрықтану әртүрлі жынысты мицелиялардың арасында жүреді.

Кейбір саңырауқұлақтар жынысты жолмен көбейе алмайды. Оларды жетілмеген саңырауқұлақтар деп атайды.

Саңырауқұлақтардың классификациясы.

Саңырауқұлақтар *Mycota* патшалығына жатады, олар клетка қабықшасының қаттылығына байланысты 2-ге бөлінеді: ***Mухомycota* және *Eumycota* (нағыз саңырауқұлақтар) бөлімі.**

Вегетативті құрылысына, жынысты және жыныссыз көбею түріне, химиялық құрамына, қоршаған орта әсеріне байланысты саңырауқұлақтар бірнеше классқа бөлінеді:

Хитромицеттер (Chytridiomycetes) - бұл бірнеше ядролы, бір жасушалы микроскопиялық саңырауқұлақтар. Олардың споралары мен жыныстық жасушаларының артқы бөлігінде бір талшықтан болады. Хитромицеттер жерде де, суда да тіршілік етеді, табиғатта кең тараған.

Оомицеттер (Oomycetes) - қос талшықты споралары бар біржасушалы микроскопиялық саңырауқұлақтар. Олар тұщы суда және жерде сапротрофты және паразитті түрде өмір сүреді. Кейбір түрлері мәдени өсімдіктерде паразитті тіршілік етіп, балықтар мен уылдырықта ауру тудырады.

Зигомицеттер (Zygomycetes) - бұл жақсы дамыған гифтері және қозғалмайтын споралары бар саңырауқұлақтар. Сапротрофтар секілді топырақта және жердің бетінде өмір сүреді және органикалық заттарды қарапайым бейорганикалық элементтерге ыдыратады. Олар гумустың түзілуінде үлкен рөл атқарады. Олардың арасында сапротрофтар әр түрлі типті топырақтарда кең тараған; көп түрлері тағам қалдықтарында дамиды.

Саңырауқұлақтардың классификациясы.

Эндомицеттер (*Endomycetes*). Бұл вегетативті әдіспен көбейетін, біржасушалы және көпжасушалы микроскопиялық саңырауқұлақтар. Олар сапротрофтар секілді жерде, өсімдік қалдықтарында, ас қорыту ағзаларында және жануар қалдықтарында өмір сүреді, жоғарғы өсімдіктерде паразитті тіршілік етеді.

Қалталы саңырауқұлақтар аскомицеттер (*Ascomycetes*) - жақсы дамыған гифтері бар саңырауқұлақтар. Гиф жасушаларында бір ядро бар. Аскомицеттерге ашытқылар, зең саңырауқұлақтары (соның ішінде пеницилин продуценттері), кейбір жеуге жарамды саңырауқұлақтар және т. б жатады; аскомицеттердің кейбір түрлері адамда микоздарды қоздырушы болуы мүмкін.

Базидиомицеттер (*Basidiomycetes*) жақсы дамыған гифтері бар. Олардың жасушалары екі ядролы болады. Бұл классқа тән негізгі қасиет - базидий гименияларының түзілуі, онда қозғалыссыз спора - базидиаспоралар түзіледі. Олар сапротрофтар сияқты өмір сүреді, паразиті тіршілікке бейім келмейді.

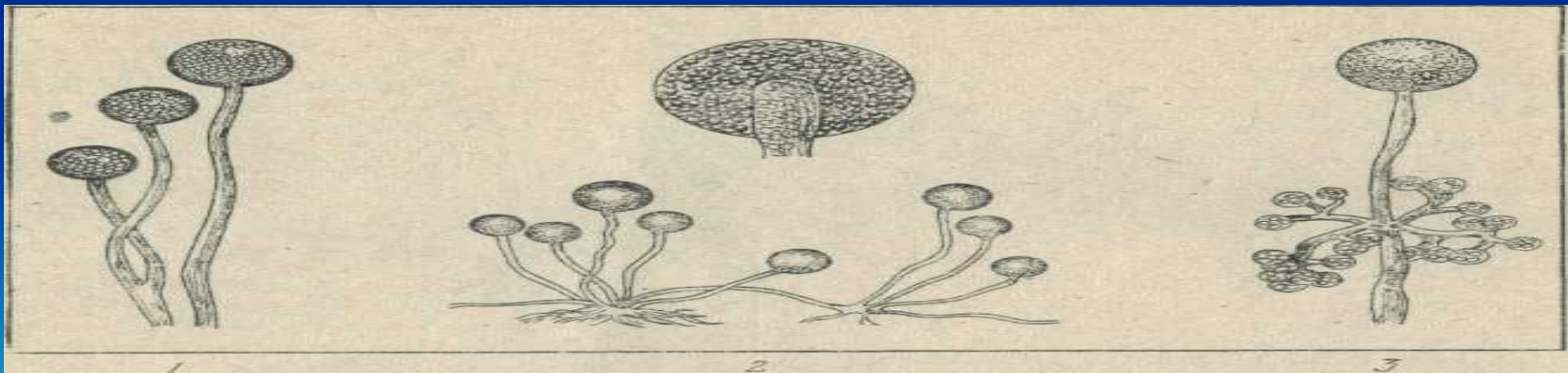
Жетілмеген саңырауқұлақтар дейтеромицеттер (*Deuieromycetes*) айыр немесе базидиальды саңырауқұлақтардағыдай қалталы, көпядролы гифтері бар. Жыныссыз көбею конидиямен жүзеге асады. Жынысты үрдіс болмайды. Жынысты көбею болмағандықтан, олардың қалталы немесе базидиальды саңырауқұлаққа жататынын анықтау қиын.

Тағам өндірісіндегі саңырауқұлақтардың топтары:

Тағам өндірісінде нақты саңырауқұлақтар белгілі 4 класқа бөлінеді: 1. **Фикомицеттер классы** 2. **Аскомицеттер классы** 3. **Базидиомицеттер классы.** 4. **Дейтеромицеттер классы.**

1. Фикомицеттер классы

Бұл класқа септирленбеген көпжасушалы мицелийі бар төменгі сатыдағы саңырауқұлақтар жатады. Фикомицеттерге табиғатта кең тараған мукорлы саңырауқұлақтар жатады: **Mucor және Rhizopus** түрінің өкілдері маңызды рөл атқарады. **Mucor түрінің саңырауқұлақтары** тағам өнімдерінің бұзылуына алып келеді. Бұл түрдің кейбір өкілдері ферментті препараттар, органикалық қышқыл, спирт, каротиноид, стероид продуценттері ретінде **қолданады.** **Rhizopus түрінің** саңырауқұлақтары жеміс-жидектердің және көкөністердің шіруін тудырады.



1-Mucor

2-Rhizopus

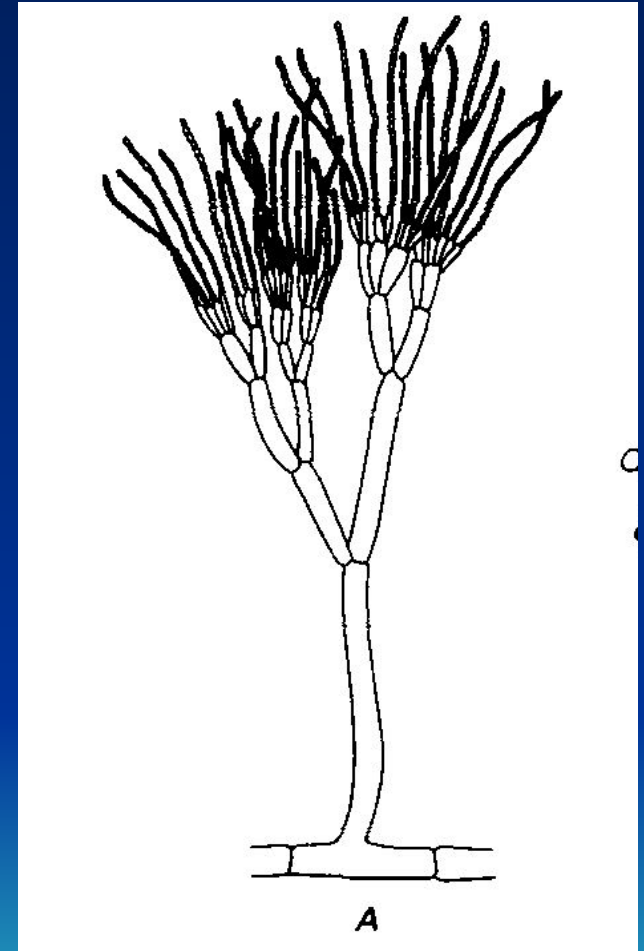
Аскомицеттер классы.

Аскомицеттер жоғары саңырауқұлақтар болып табылады. Жынысты көбеюде споралары бар **аск (қалташа) түзеді.**

Асктары арнайы жемісті денелерінде дамитын аскомицеттер болады. Осындай саңырауқұлақтар қалталы-жемісті деп аталады.

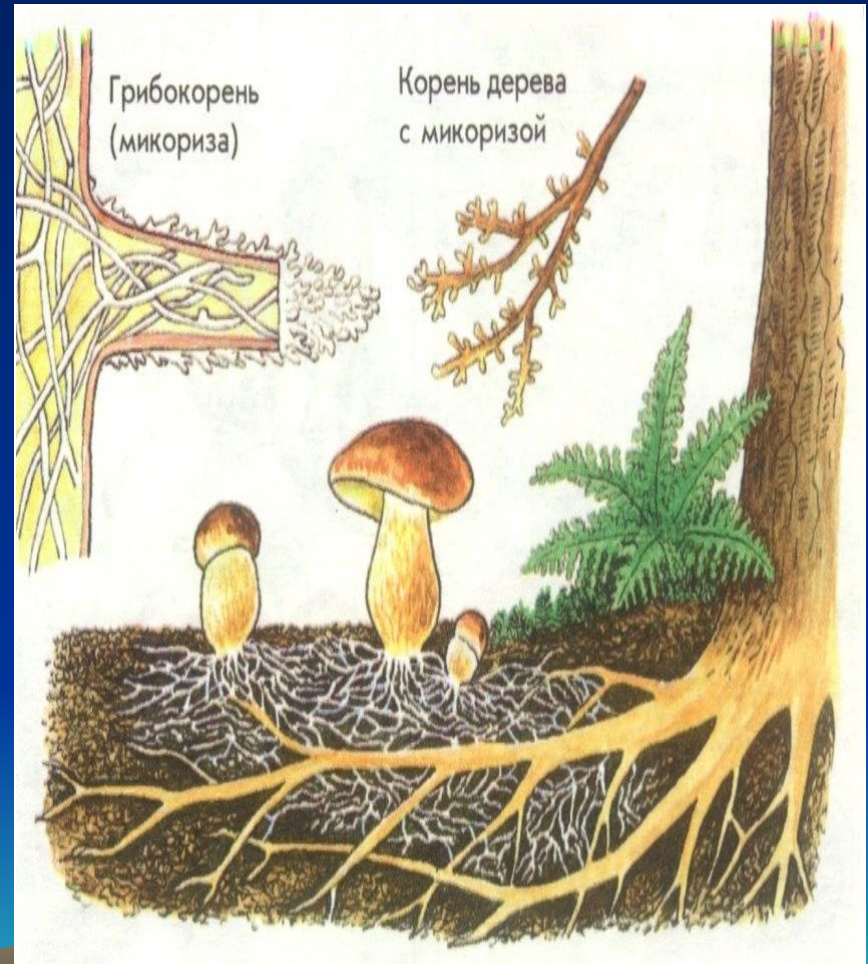
Қалталы–жемісті аскомицеттер тобына ***Penicillium* және *Aspergillus*** саңырауқұлақтары жатады, олар көбіне сақтау кезінде тағам өнімдерінің – жеміс және көкөністердің бұзылуын тудырады. Кейбір аспергиллдер адамдар және жануарлар үшін патогенді болып табылады, олар тыныс алу жүйелері, ауыз қуысы, тері ауруларын тудырады. Аспергиллдердің кейбір түрлері тағамдық улануарға алып келетін улы заттар бөледі. Кейбір пенициллдер(зең саңырауқұлақтары) мен аспергиллдедің өкілдері тәжірибелерде қолданылып жүр. Осылайша, зең саңырауқұлақтарының жеке өкілдері өндірістік масштабта пенициллин антибиотигінің продуценті ретінде қолданады, ал басқалары *Рокфор* және *Камамбер* ірімшігінің өндірісінде қолданылады.

(Penicillium)



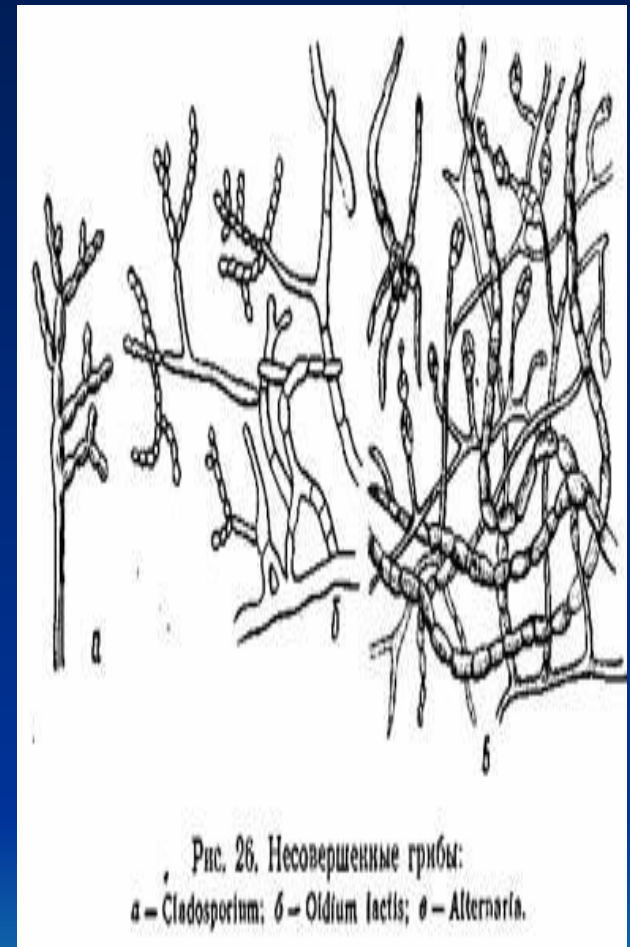
Базидиомицеттер классы.

- Бұл класқа жоғары микроскопиялық саңырауқұлақтар жатады. Базидиомицеттерге қалпақты, жеуге жарамды және улы саңырауқұлақтар жатады.
- Бұл кластың басты ерекшелігі жынысты жолмен – базидиялар арқылы көбеюі болып табылады. Базидиомицеттер екі топқа бөлінеді: бір жасушалы базидиялы және көп жасушалы базидиялы. Базидиалды жасушаның ядросы екі рет бөлінеді, нәтежиесінде 4 ядро, содан кейін 4 базидиоспора түзіледі.



Дейтеромицеттер классы.

Бұл класқа жынысты жолымен көбеймейтін саңырауқұлақтар жатады. Бұл кластың өкілдері вегетативті жолмен (мицелия бөліктері және жекелеген клеткалар – охидиялармен) және жыныссыз жолмен - конидиялар көмегімен көбейеді. Конидиялар пішіні бойынша шар, эллипс, жіпше тәріздес, жұлдызша түрінде және т.б болады. Жетілмеген саңырауқұлақтар табиғатта кең тараған, кейбірі мәдени өсімдіктердің паразиттері болып табылады, тағам өнімдерінің бұзылуына алып келеді, адам тері ауруларының қоздырғышы болып табылады. *Fusarium* түрінің саңырауқұлақтары жеміс және көкөніс, бидай ауруларының қоздырғышы болып табылады, картоп бұзылуына алып келеді, ауыр тағамдық улануларды тудырады.

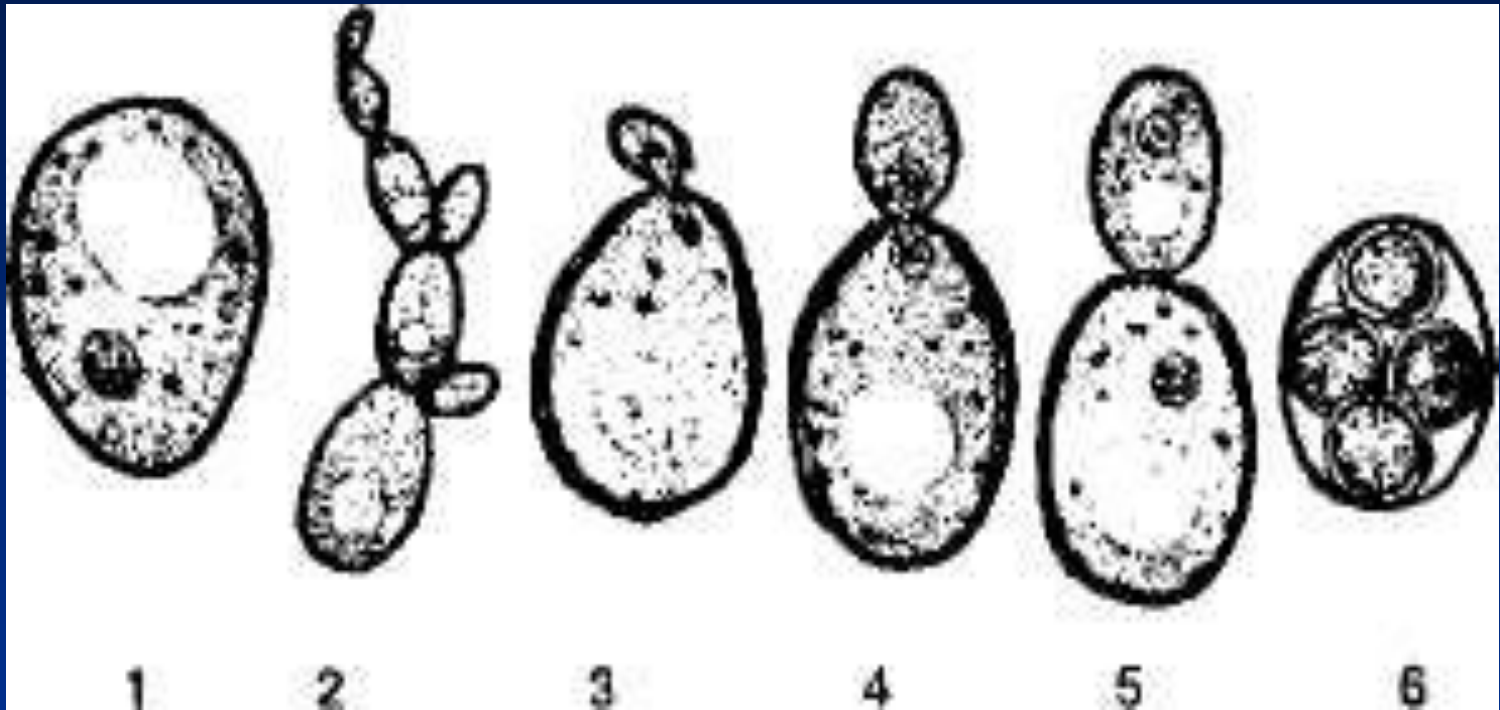


Cladosporium **Oidium**
Alternaria

- **Ашытқылардың пішіндері мен көлемдері.**
- Ашытқылар –мицелий түзу қабілетінен айырылған, соның нәтижесінде бір клеткалы ағзаларға айналған жоғары саңырауқұлақтар.
- Ашытқы клеткары сопақ, элипс пішінді болып келеді. Пішіні цилинр, алмұрт және лимон тәрізді ашытқылар да кездеседі.
- Ашытқы клеткаларының пішіні 2, 5-10мкм арасында ауытқып отырады. Орта есеппен ашытқы салмағы 5^{-11} г. Ашытқы клеткаларының пішіні, салмағы, көлемі олардың тіршілік ету ортасына және жасына байланысты өзгеріп отырады.



Ашытқы клеткаларының пішіні:



а- жебе тәрізді, б-орақ тәрізді, в-лимон тәрізді, г-сопақша, д-цилиндр тәрізді, е-алмұрт тәрізді

АШЫТҚЫЛАРДЫҢ КӨБЕЮІ :

- Ашытқылардың көбеюі ашытқы түріне, оның клеткасының өміршеңдігіне байланысты.
- **Вегетативті көбею.** Көбінесе бүршіктену арқылы жүреді, кейде бөліну және бүршіктене бөліну арқылы.
- **Бүршіктену** – клеткада кішкентай бүршіктің түзіліп, көлемінің біртіндеп артуынан басталатын процесс. Бүршік аналық клетканың үштен бір көлеміне жеткен кезде, ядро екіге бөлінеді. Бүршіктену арқылы көбінесе сопақша пішінді ашытқылар көбейеді.
- **Бинарлық бөліну** – цилиндр пішінді ашытқыларға тән.
- Бүршіктене бөліну – лимон пішінді ашытқыларға тән.
- **Жынысты жолмен көбею.** Гаплоидты ашытқылардың кейбір түрлері жынысты жолмен көбейеді. Спора түзбестен бұрын бұндай гаплоидты клеткалар қосылып, диплоидты клетка түзеді, олардың ядросы төрт немесе сегіз аскоспора түзе отырып мейоз арқылы бөлінеді.
- **Ашытқылардың жыныссыз көбеюі** қолайсыз жағдай туғанда жүзеге асады.



Ашытқылар классификациясы.

Ашытқылар саңырауқұлақтар патшалығына (*Mycota*), нағыз саңырауқұлақтарға (*Eumycota*) жатады. Жынысты жолмен көбейе алу қабілетіне қарай саңырауқұлақтарды екіге бөледі: аскомицеттер және дейтеромицеттер класы. Ашытқылардың аз бөлігі базидиомицеттерге жатады.

Ашытқылар культуралдық қасиеттері бойынша саңырауқұлақтардан ерекшеленетіндіктен, олардың жеке классификациясы бар.

Осылайша жетілген (спорагенді) ашытқылардың жеке классификациясы – Кудрявцев классификациясы қолданылады.

Осы классификация бойынша ашытқылар аскомицеттер класына жатады, бір клеткалы саңырауқұлақтар – ашытқылар қатарына үш туыс жатады: *сахаромицеттер*, *шизосахаромицеттер* және *сахаромикодтар*. Бұлар бір бірінен клетка формаларына және вегетативті көбею сипатына қарай ерекшеленеді



Ашытқылар классификациясы.

Сахаромицеттер туысы. Бұл түрдің өкілдері сопақ немесе жұмыртқа тәрізді формаға ие, бүршіктену арқылы вегетативті жолмен көбейеді. Олардың арасында *Saccharomyces* өкілі маңызды роль атқарады. Осы ашытқылардың басты биохимиялық қасиеті: этил спирті мен көмірқышқыл газын түзе отырып, қантты ашытуы. Өндірісте қолданылатын ашытқылар *культуралды ашытқылар* деп аталады. Нан және спирт өндірісінде *Saccharomyces cerevisiae* беттік ашытқылар қолданылады. *Saccharomyces minor* қара нан және квас өндірісінде қолданыс тапқан. Сыра қайнатуда түптік ашытқылар *Saccharomyces carlsbergensis* қолданылады. Сахаромицеттер сопақ пішінге ие, вегетативті жолмен бүршіктену арқылы, қолайсыз жағдайда жыныссыз жолмен аскоспоралар арқылы көбейеді.

Культуралды ашытқылар ацидофилдерге жатады, яғни қышқыл ортада дамиды, қолайлы рН көрсеткіші шамамен 4,5 - 5,5. Аэробты жағдайда олар белсенді өсіп, көбейеді, ал анаэробты жағдайда спирттік ашытуды жүзеге асырады.

Ашытқылар классификациясы.

Ашытқылар ортада еріген заттардың жоғары концентрациясына сезімтал. Қанттың жоғары концентрациясында ортада ашытқылардың өміршеңдігі тежеледі, себебі ортаның осмотикалық қысымы артып, клеткалардың плазмолизі басталады. Ашытқылардың әртүрлі рассалары үшін қанттың жоғарғы концентрациясы әрқалай әсер етеді. Ашытқылар түптік және беттік болып бөлінеді. Беттік ашытқылар белсенді ашу кезеңінде қоректік ортаның бетінде қалың көбік сияқты жиналып, ашу процесі аяқталғанша сақталады. Бұндай ашытқыларға нан және спирт ашытқылары жатады. Түптік ашытқылар орта бетінде көбік ретінде жиналмай, ашу процесі аяқталған соң, тез тұнбаға түседі. Түптік ашытқыларға сыра ашытқылары жатады. Сұйық ортаны ашыту кезінде түптік және беттік ашытқылар өзара ерекшеленеді: Түптік ашытқылар жабысқақ болып келсе, беттік ашытқылар керісінше көбік тәрізді сұйық орта бетінде шашыраңқы түрде жинақталады.

Шизосахаромицеттер туысы

Сахаромикодтар туысы

Пішіні таяқша тәрізді, бөліну арқылы көбейетін клеткалар, қолайсыз жағдайда спора түзу арқылы көбейеді. Бұл туыстың өкілдері *Schizosaccharomycetes* спирттік ашыту тудырады және климаты ыстық елдерде сыра мен кубалық ром дайындауда қолданылады.

Сахаромикодтар туысы. Клеткаларының пішіні лимон тәрізді, бүршіктену арқылы көбейеді, қолайсыз жағдайда спора түзеді. *Sacharomycoides* түріне жататын ашытқылар спирттік ашуды тудырады, бірақ шарап өндірісіне кері әсерін тигізеді, себебі шарапқа ашыған дәм беретін қосымша заттар түзеді. Олар жабайы ашытқылар деп аталады.

Крегер Ван Рия және Ж.Поддер классификациясы бойынша жетілмеген ашытқылар - жынысты жолмен көбейе алмайтын, спирттік ашытуға қабілеті жоқ, жай ғана бөлінетін клеткалар. Олардың кейбіреуі псевдомицелий түзеді.

Бақылау сұрақтар

Саңырауқұлақтардың өсімдіктер мен жануарлардан айырмашылығы мен ұқсастықтары.

«Мицелий» және «гифтер» дегеніміз не?

Көпшілік саңырауқұлақтар клеткаларының құрылымы қандай?

Жоғары және төменгі сатыдағы саңырауқұлақтар өзара қалай ерекшеленеді?

Жетілген саңырауқұлақтардың жетілмеген саңырауқұлақтардан басты айырмашылығы.

Саңырауқұлақтар классификациясының негізіне қандай қасиеттер жатқызылған?

Аскомицеттер класын сипаттаңыз. Бұл кластың маңызды өкілдерін атаңыз.

Дейтеромицеттер класын сипаттаңыз. Дейтеромицеттер класының қандай өкілдері көкөністер мен жемістер бұзылуын тудырады?

Конидиятасымалдаушылар мен споратасымалдаушылардың құрылымы қандай?

Саңырауқұлақтардың көбею тәсілдері.

Саңырауқұлақтардың жынысты жолмен көбеюінің негізгі кезеңдерін атаңыз.

Фикомицеттер, аскомицеттер және базидиомицет клеткаларының жынысты жолмен көбеюі.

Бақылау сұрақтар

Ашытқы пішіндері мен көлемі.

Ашытқы клеткасының құрылымы қандай?

Ашытқылар қалай көбейеді?

Шизосахаромицет ашытқылар туысына сипаттама беріңіз.

Культуралды және жабайы ашытқылар.

Түптік және беттік ашытқыларға сипаттама беріңіз.

Әдебиеттер мен электронды ресурстар:

Негізгі:

Емцев Е.Т. Микробиология / Е.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. - М.: Дрофа, 2008. - 445 с.

Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена / Г.Г. Жарикова. – М.: Академия, 2008. – 300 с.

Толысбаев Б.Т., Бияшев К.Б., Мыктыбаева Р.Ж. Ветеринариялық санитариялық микробиология/ Алматы, 2008.

Абсатиров Ф., Боранбаева Т. Ветеринариялық микробиология /Астана: Фолиант, 2012.

Қосымша:

Хожамуратова С., Әлимарданова М., Әбдікалиева Б. Ет микробиологиясы./Оқу құралы.- Астана: Фолиант, 2012.-204

В.В.Лысяк Микробиология: учебное пособие //-Минск: БГУ,2007.- 429 с

Жвирблянская А.Ю., Бакушинская О.А. Микробиология в пищевой промышленности - М.,1975.- 494 с.

Нецепляев С.В. Лабораторный практикум по микробиологии пищевых продуктов животного происхождения. – М.,1990. – 190с.

<http://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии на Академике

www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.

www.microbiology.ru – электронный ресурс по микробиологии для студентов.

Дәріскер: Алибаева Бахыт Насихатқызы

Назарларыңызға рахмет