

Грибы – возбудители МИКОЗОВ



СПбГУ
2015г.



Ячмень 25%-ной влажности спустя 4 недели после уборки



Класс *Ascomycetes*
сем. *Aspergillaceae*

Aspergillus fumigatus 54%

Aspergillus flavus 34%

Aspergillus niger 9%

Penicillium notatum

Penicillium expansum

Penicillium brevicaulis

Класс *Zygomycetes*

сем. *Mucoraceae*

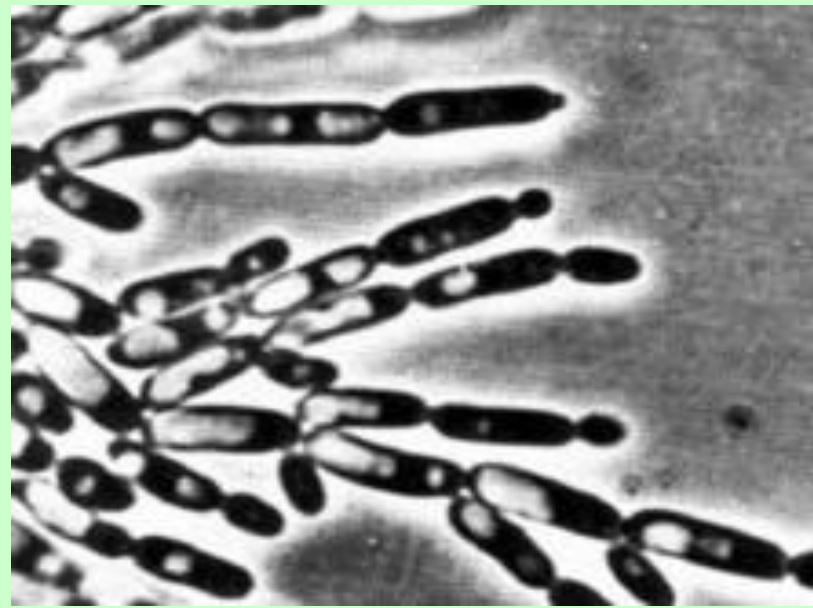
р. *Mucor*

р. *Rhizopus*

Варианты строения мицелия грибов



Истинный мицелий

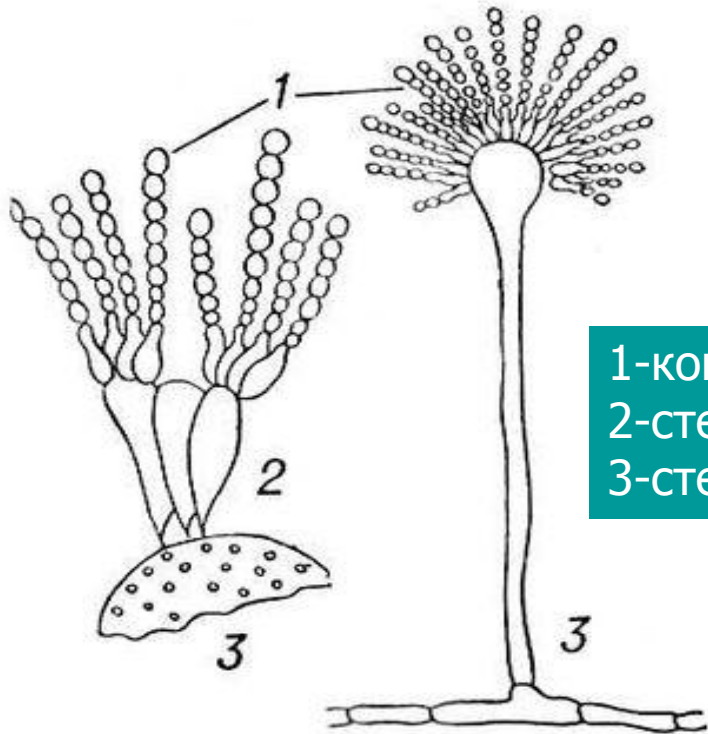
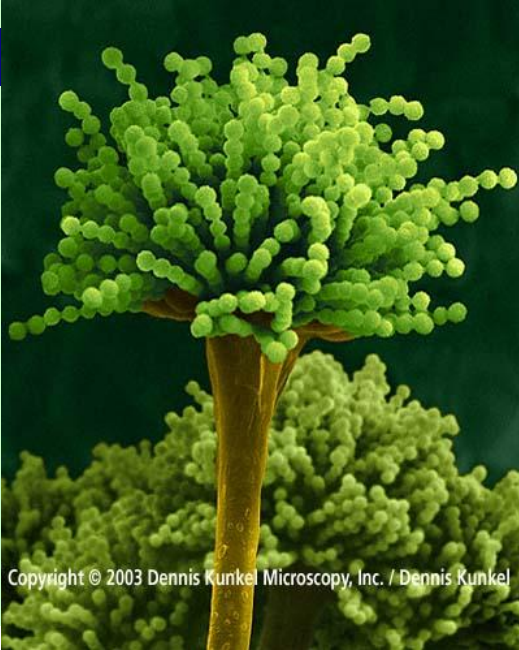


Псевдомицелий

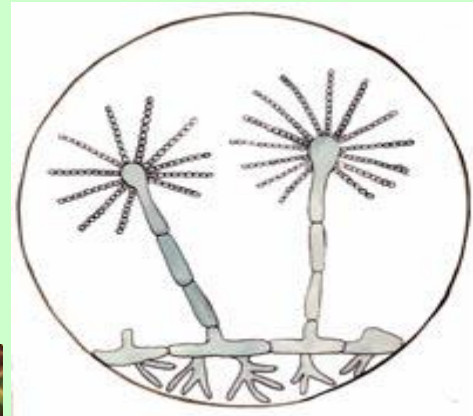


Несептированный мицелий

Спороношение у *Aspergillus sp.*



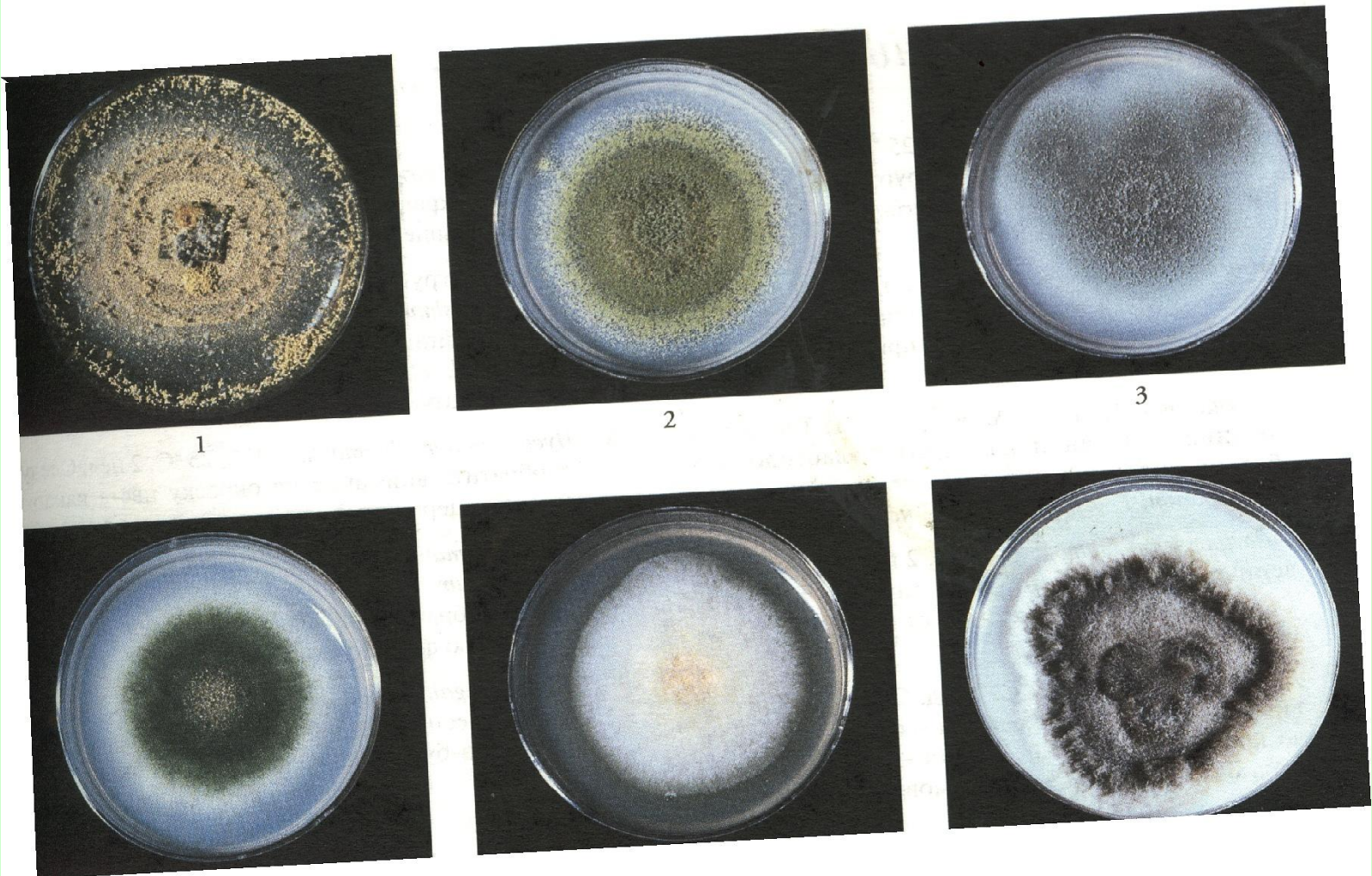
1-конидии
2-стеригма
3-стебель



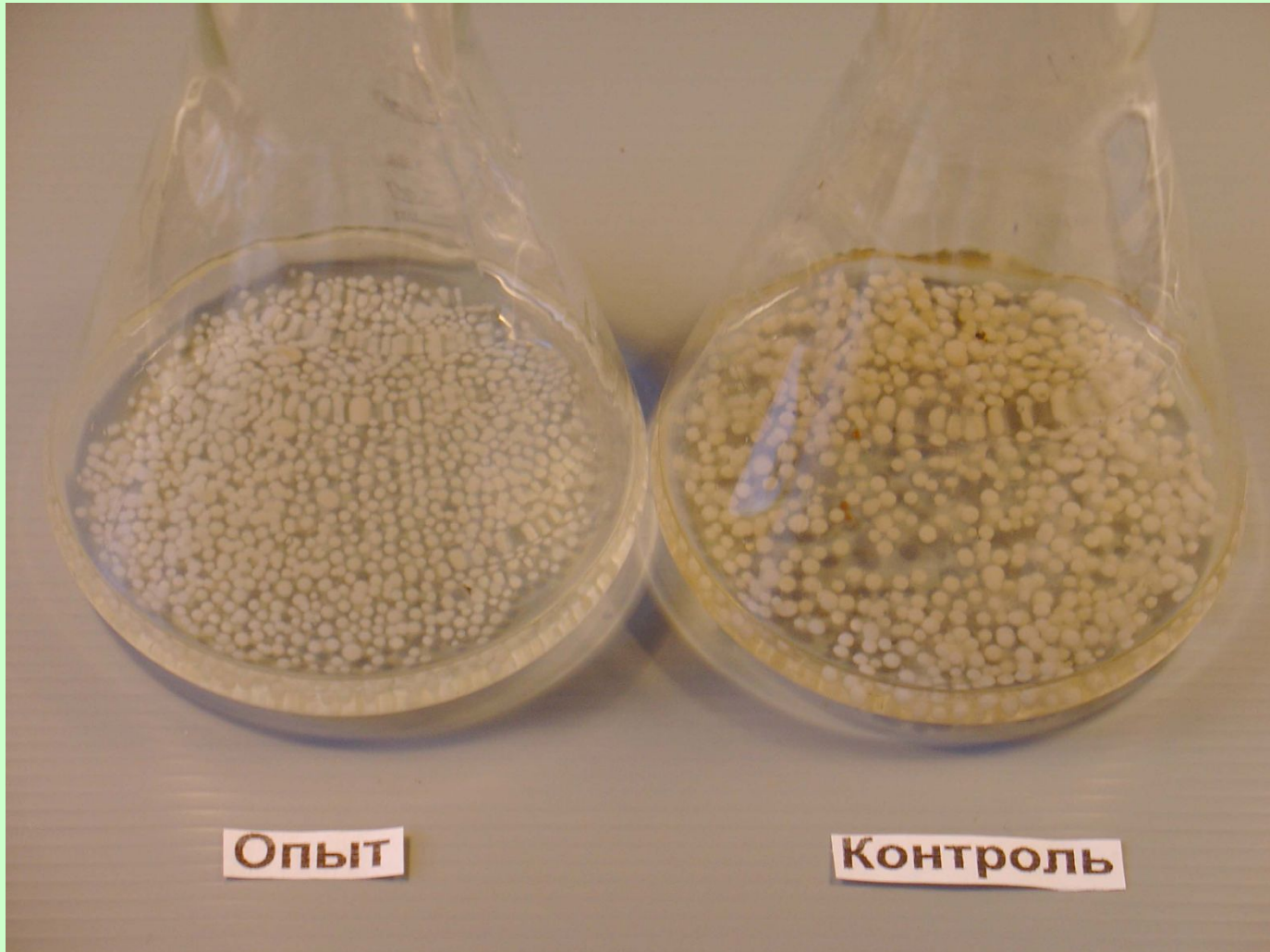
Aspergillus niger



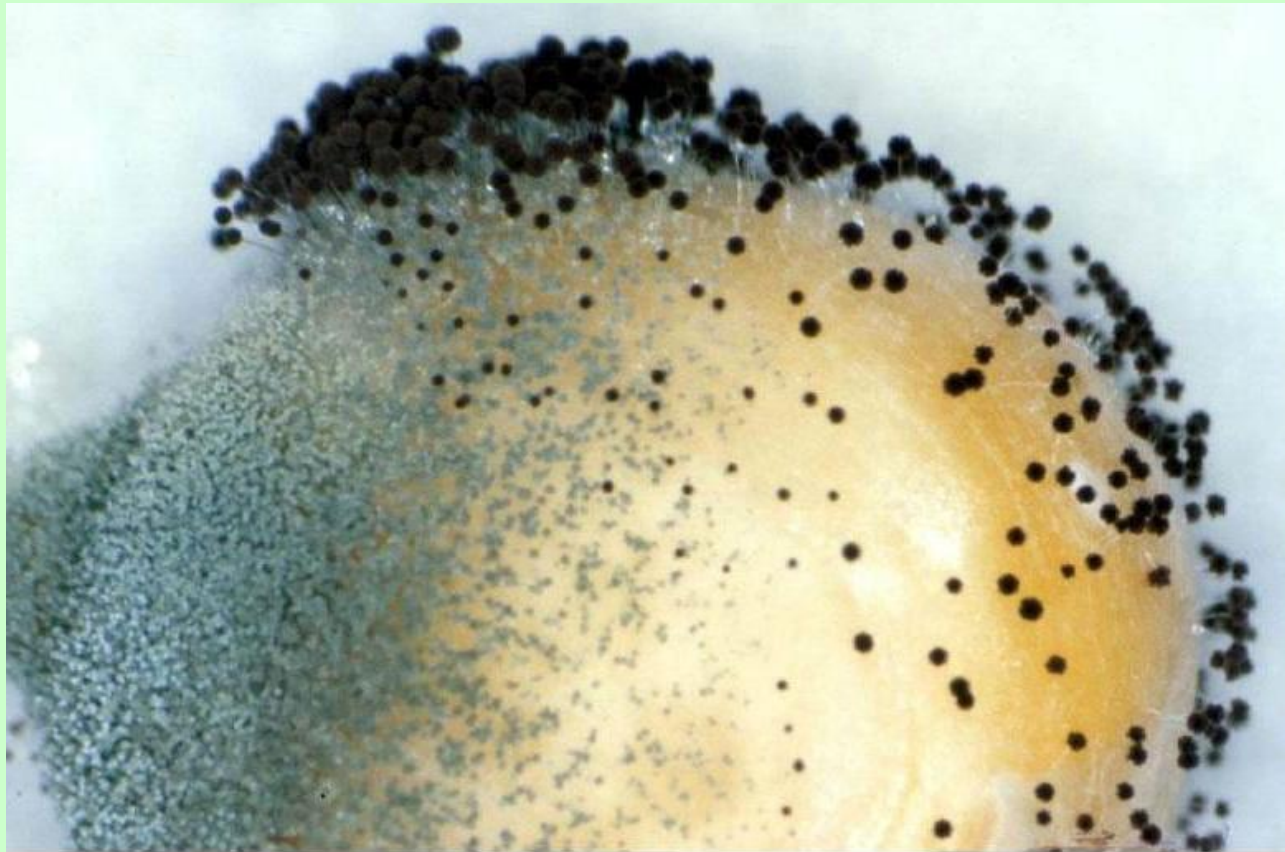
Aspergillus spp.



Aspergillus niger в жидкой
питательной среде

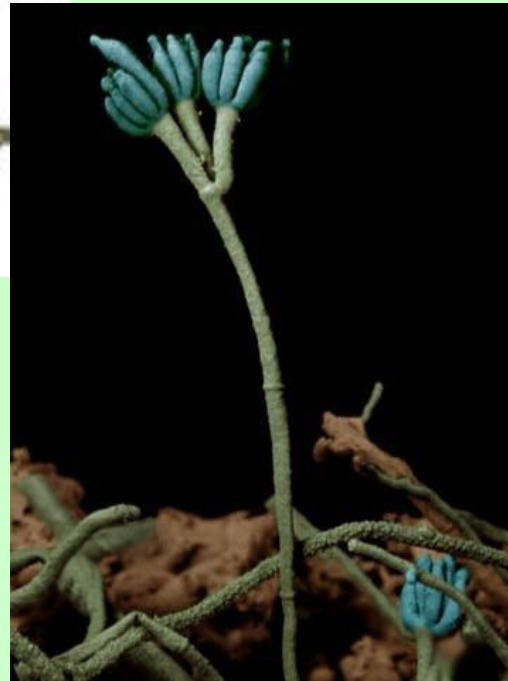
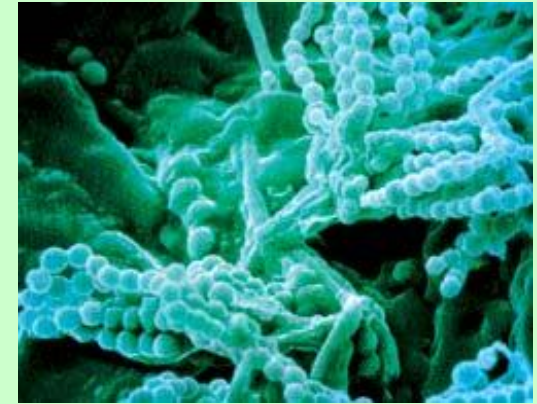
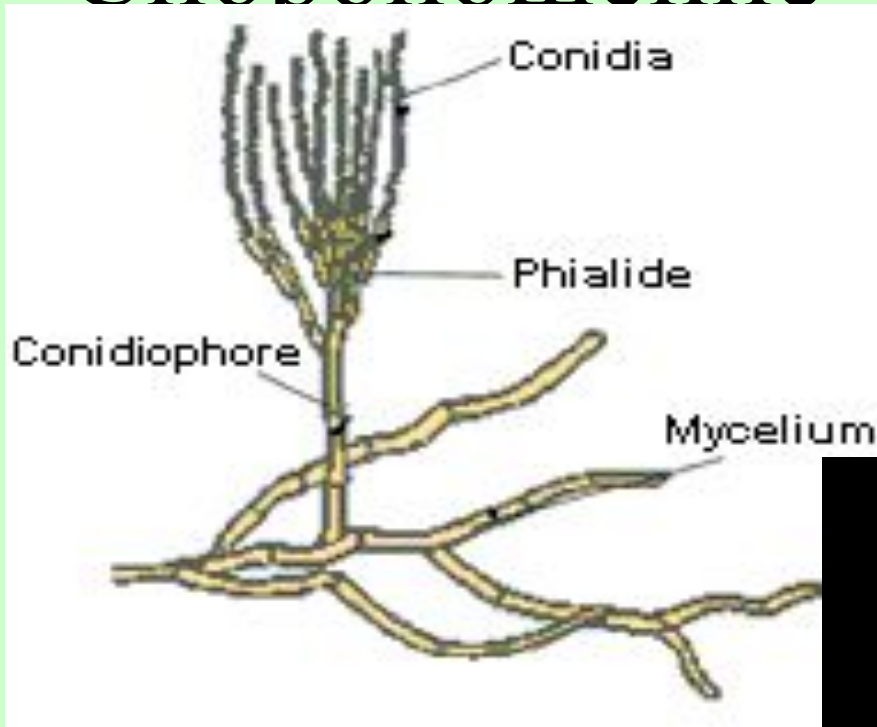


Aspergillus niger мицелий и спорангии на персике.

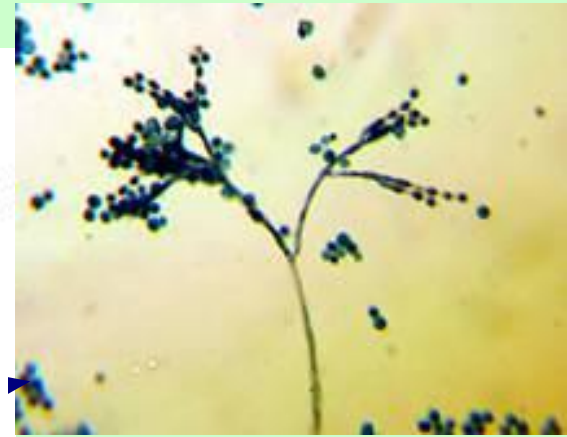
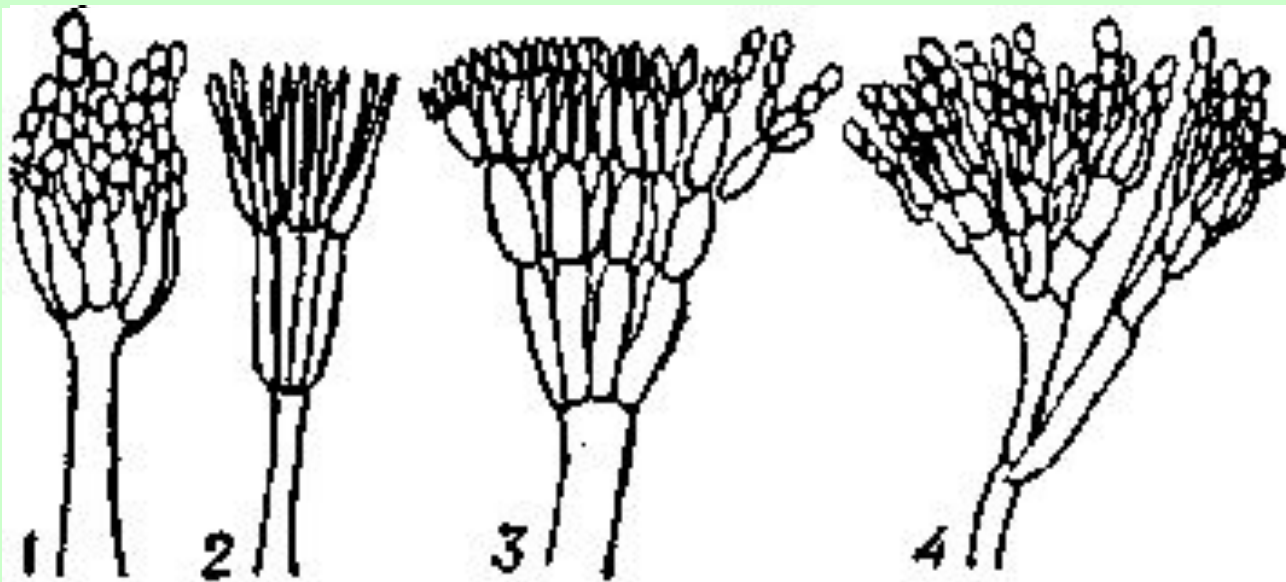


Aspergillus niger – низший гриб. Образует грибницу из тонких белых нитей (гифы) со спороносцами черного цвета, которые хорошо видны невооруженным глазом. Встречается повсеместно (на испорченных продуктах и как почвенный сапрофит)

Спороношение у *Penicillium* sp.



Типы ветвления конидиеносцев у *Penicillium* sp.

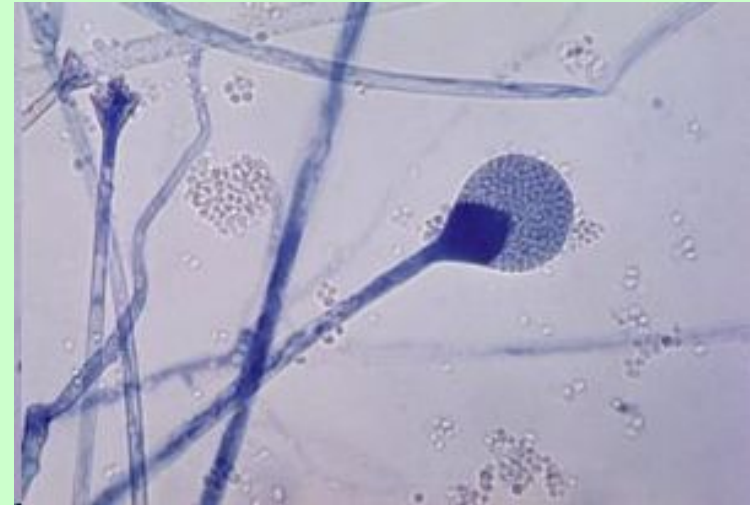


Типы ветвления конидиеносцев у пенициллов: 1 — одномутовчатый; 2 — двумутовчатый симметричный; 3 — многомутовчатый симметричный; 4 — несимметричный.

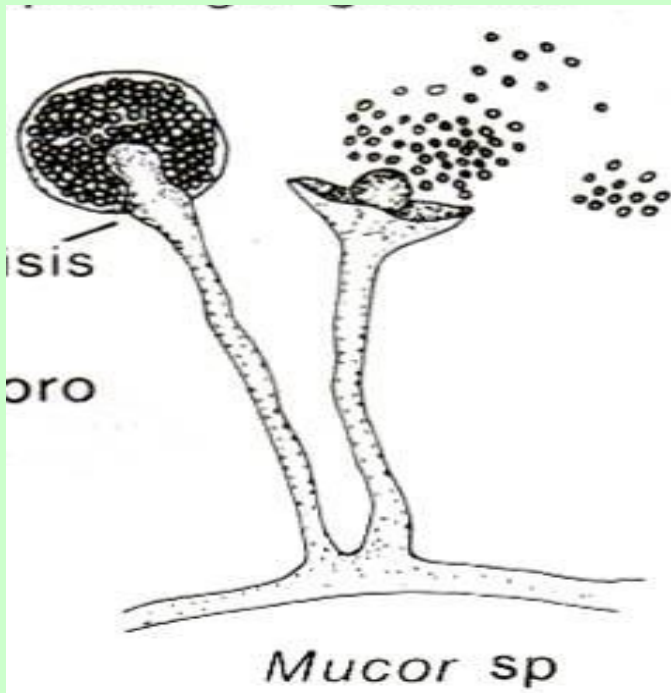
Спороношение у *Penicillium notatum*



Темные головки спорангиев *Mucor sp.*



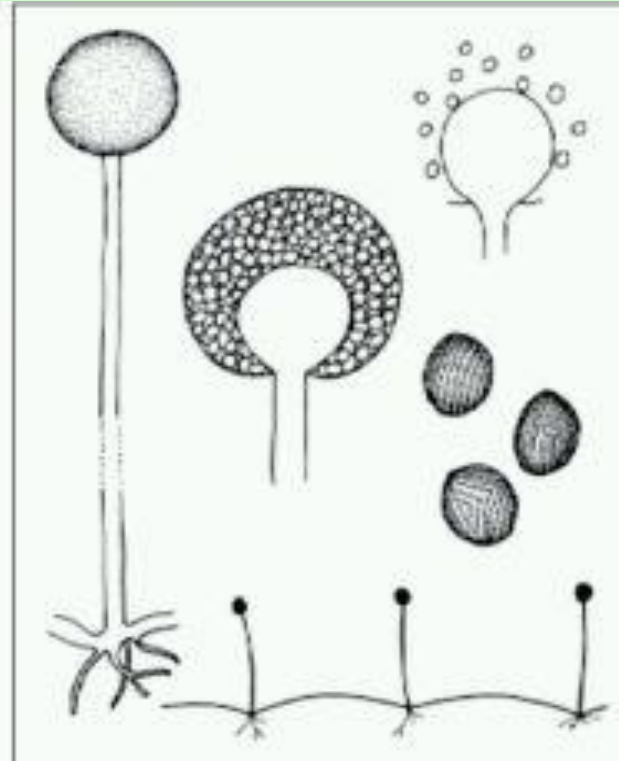
Спорангии и мицелий *Mucor sp.*



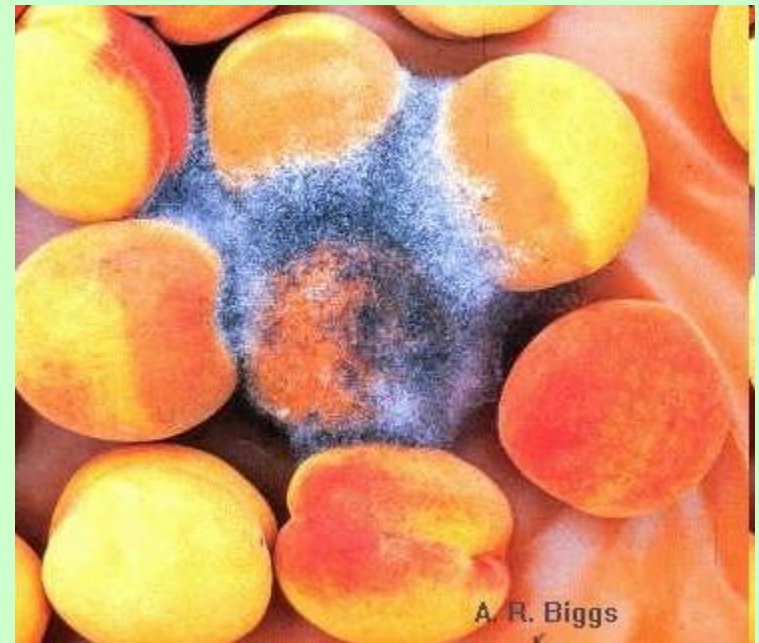
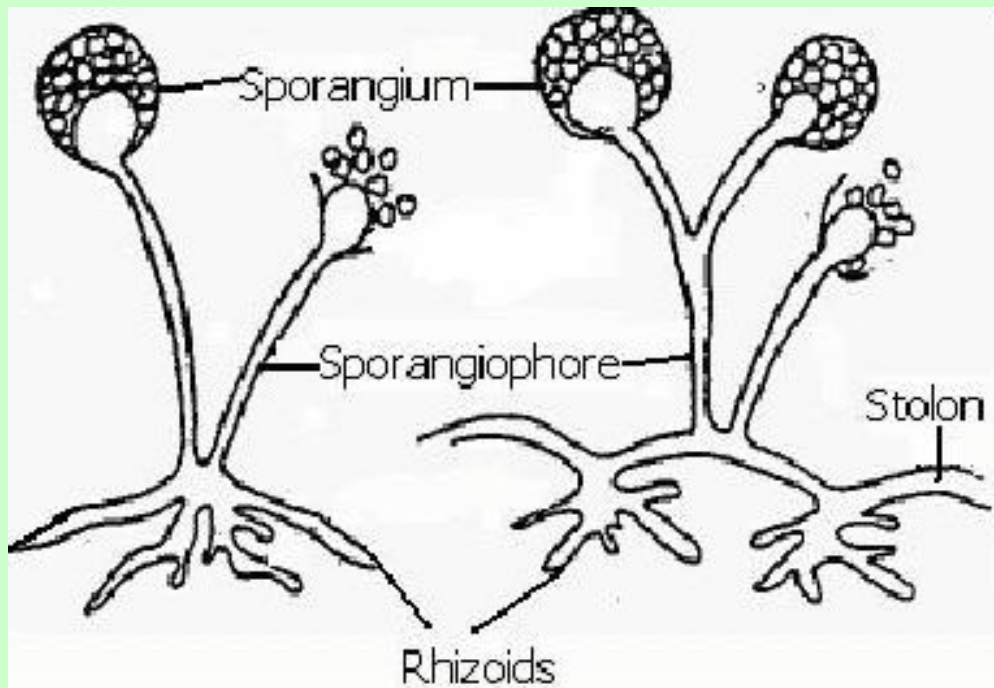
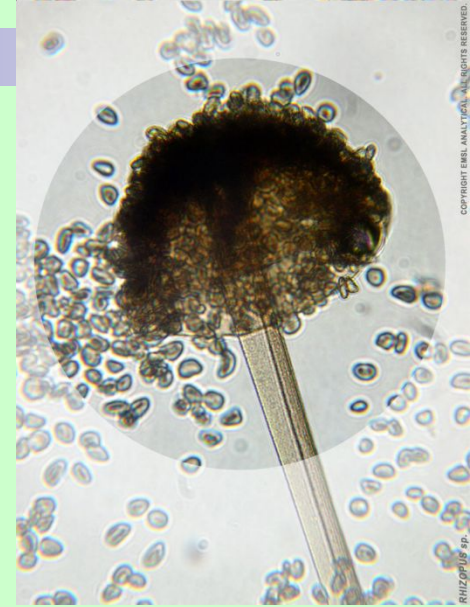
Mucor sp. на персике



Схематическое изображение мицелия, спорангиеносцев и спорангиев *Rhizopus*



Rhizopus sp.



Факторы патогенности грибов

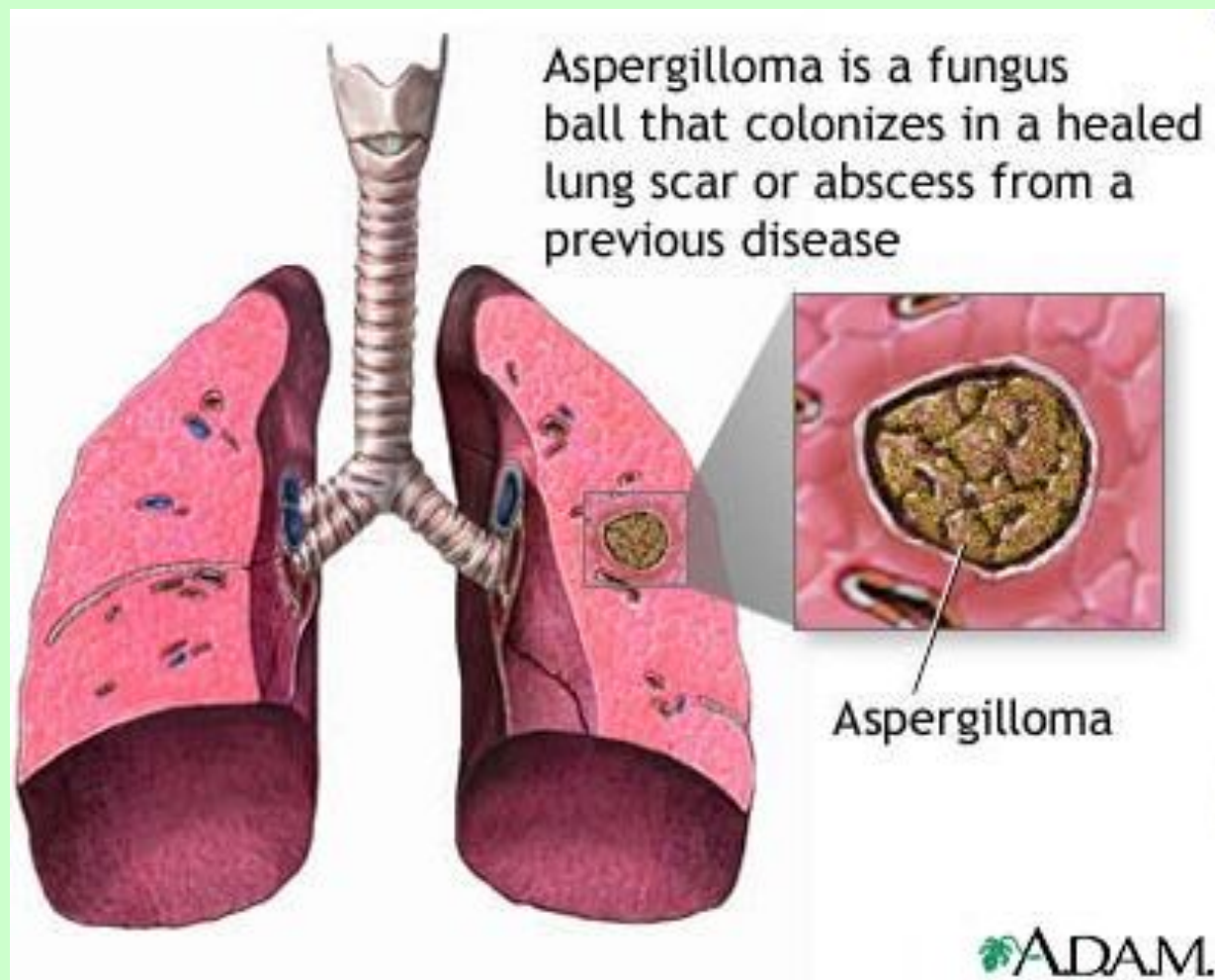
Фактор	Эффект
Капсула, маннопротеины, глюканы	Адгезия
Протеазы, липазы, фосфолипазы, уреазы, ДНК-азы, гиалуронидазы	Инвазия
Сидерофоры, гемолизины	Токсическое действие, утилизация железа
Капсула (у криптококков)	Защита от фагоцитоза
Фибриноген-связывающий белок , покрывает грибы (<i>Candida albicans</i>, <i>A.fumigatus</i>)	дополнительная оболочка из фибрина, заменяющую капсулу.
Кератиназа (Дерматофиты) - базисный белок рогового слоя эпидермиса (кератоцитов)	способны утилизировать кератин волосы, ногти
Продукция экзотоксинов <i>Aspergillus</i>, <i>Chaetomium</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Pleurophoma</i> и микотоксинов	Прямое и опосредованное действие на макроорганизм
глитоксин <i>A.fumigatus</i>, <i>C.albicans</i> маннан	Подавление функции Т-лимфоцитов, макрофагов, нейтрофилов
Гифальные грибы сложнее фагоцитировать , только фрагментарно, ферменты сконцентрированы на конце нити	

№ п/п	Микромицет – продуцент микотоксина	Микотоксин	Основные эффекты действия токсина на макроорганизм
1	<i>Aspergillus candidum</i>	Патулин Треморген Цитринин	Гепато–, нейро– и нефротоксичность, канцерогенность, отек легких, антидиуретический Нейротоксичность, индукция сарком в подкожных тканях Гипотензия, нейротоксичность, канцерогенность
2	<i>A. clavatus</i>	Треморген Цитохалазины	Нейротоксичность, индукция сарком в подкожных тканях Повреждения нервно-мышечных тканей, торможение фагоцитоза и пиноцитоза, энуклеация клеток
3	<i>A. flavus</i>	Афлатоксины	Мутагенность, канцерогенность, тератогенность, гепатотоксичность
4	<i>A. fumigatus</i> <i>A. giganteus</i>	Глиотоксин	Нефротоксичность
5	<i>A. niveus</i> <i>A. terreus</i>	Патулин Цитринин	Гепато–, нейро– и нефротоксичность, канцерогенность, отек легких, антидиуретический Гипотензия, нейротоксичность, канцерогенность
6	<i>A. ochraceus</i>	Охратоксины	Нейро– и нефротоксичность, жировая инфильтрация печени

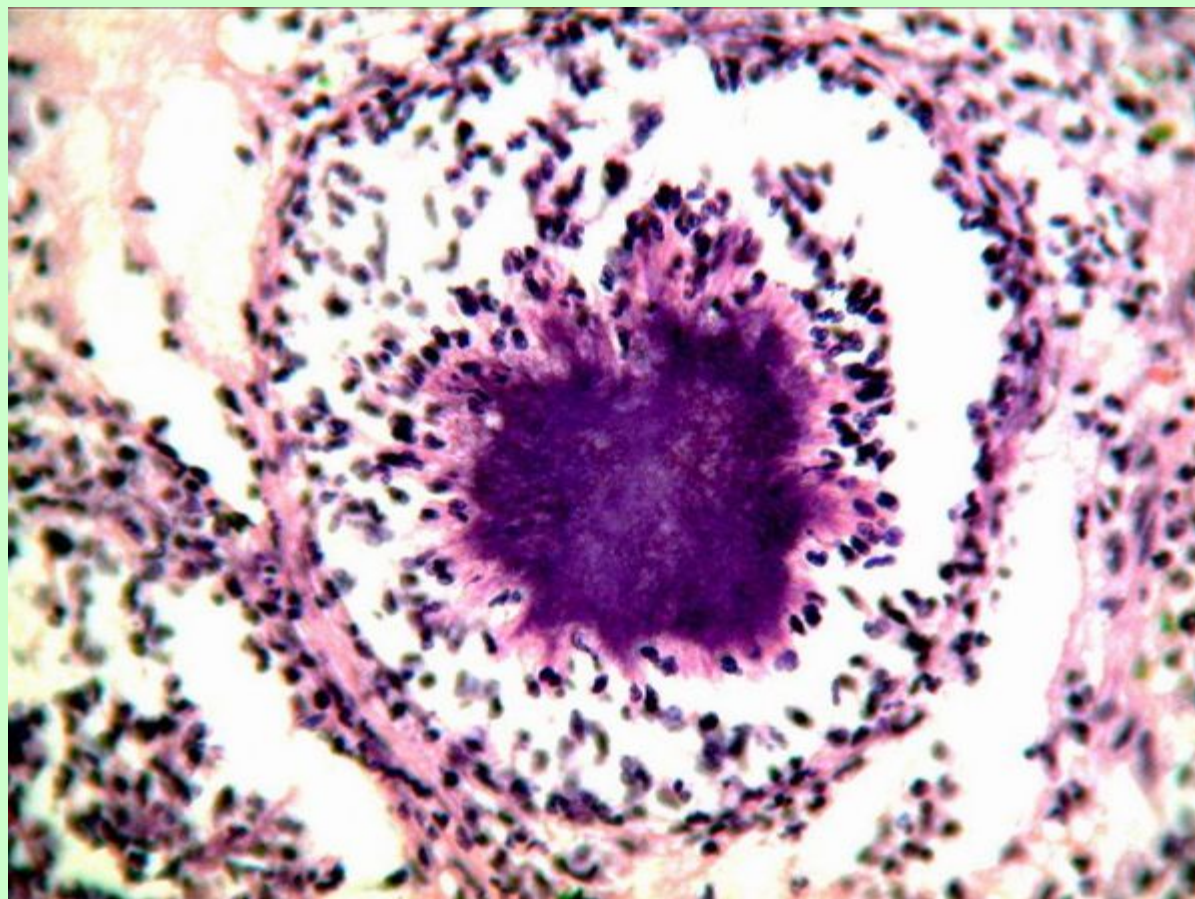
7	<i>A. versicolor</i>	Стеригматоцистин	Гепато– и нефротоксичность, канцерогенность
8	<i>Fusarium graminearum</i>	Дезоксиниваленол (волитоксин, ДОН)	Раздражение конъюнктивы, кожи, цитотоксичность, иммуносупрессивность, нейротоксичность
9	<i>F. nivale</i>	Ниваленол	Дегенерация и некроз слизистой оболочки в тонкой кишке (особенно в двенадцатиперстной и тощей кишках), дегенеративные и деструктивные изменения лимфоузлов, селезенки и тимуса, повреждения гемопоэтических клеток и тканей в костном мозге; гепато–, нейро– и нефротоксичность, канцерогенность и др.
10	<i>F. sporotrichoides</i> (<i>F. tricinctum</i>)	Фузариогенин	Сужение кровеносных сосудов, питающих хрящи и метафизы
11	<i>Penicillium citreoviride</i>	Цитреовиридин	Параличи с возможным летальным исходом за счет нарушения функции дыхательного центра
12	<i>P. citrinum</i> <i>P. lividum</i>	Цитринин	Гипотензия, нейро– и нефротоксичность
13	<i>P. expansum</i> <i>P. patulum</i>	Патулин	Гепато–, нейро– и нефротоксичность, канцерогенность, отек легких, антидиуретический

Микотоксин	Токсичность, мкг/кг массы тела в день	Объект контроля	Допустимый уровень, мг/кг
Афлатоксин В₁	?	Пищевые продукты на зерновой основе. Продукты детского питания на зерновой основе.	0,005 Не допускается <0,005
Дезоксиниваленол	1,0	Пищевые продукты на зерновой основе. Продукты детского питания на зерновой основе.	0,7 (пшеница), 1,0 (ячмень). Не допускается <0,005
Зеараленон	0,2	Пищевые продукты на зерновой основе. Продукты детского питания на зерновой основе.	1,0; 0,2 (крупы, мука) Не допускается <0,005
Охратоксин А	0,005	Неочищенное зерно. Очищенное зерно. Продукты детского питания на зерновой основе.	5,0 3,0 0,001
Фумонизины	2,0	Кукуруза и пищевые продукты на ее основе. Продукты детского питания на основе кукурузы.	0,5 0,1

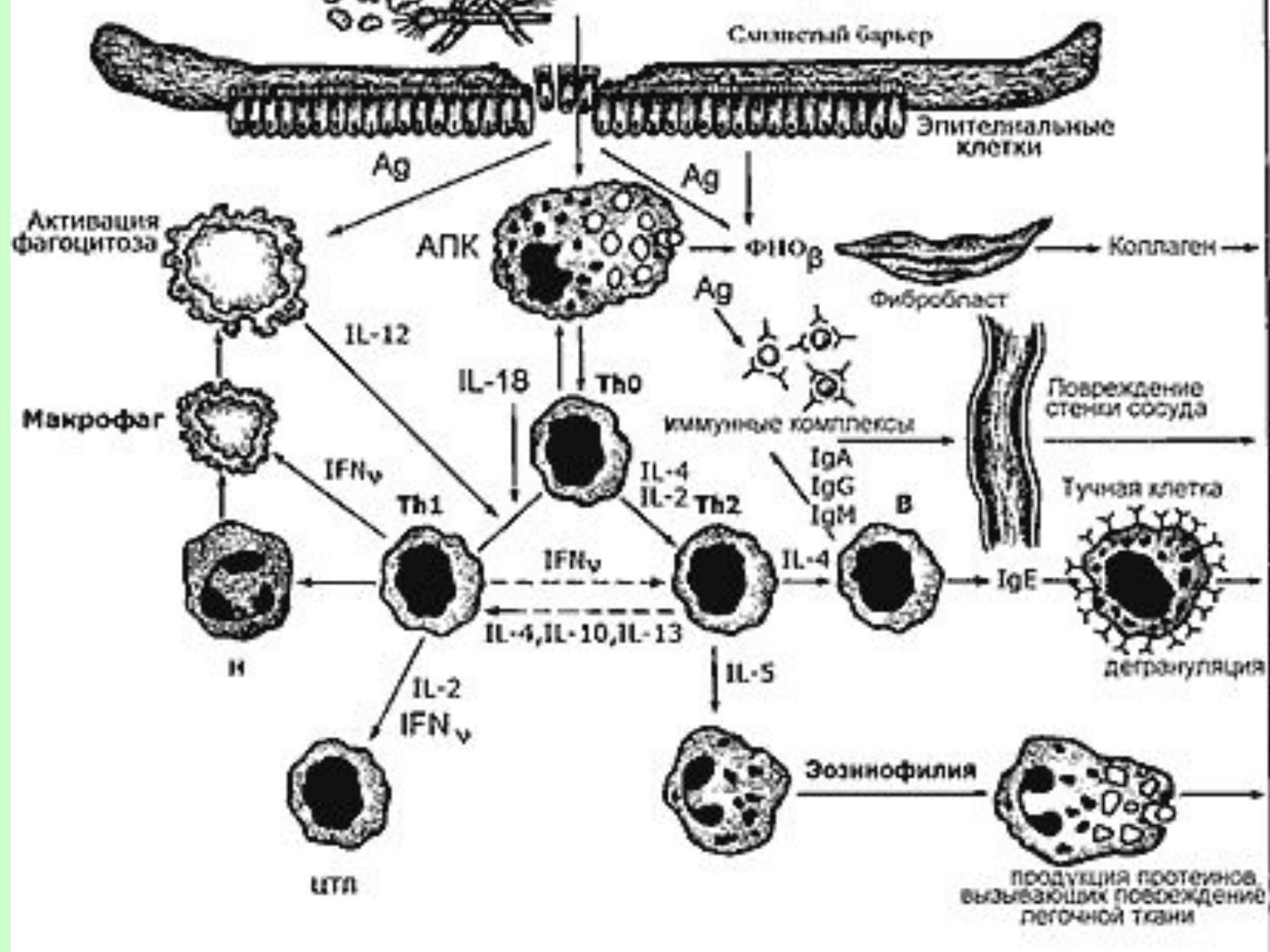
Аспергиллёз лёгкого



Друзы грибов в тканях



Колонизация Aspergillus spp.



ЭФФЕКТЫ

Фиброз

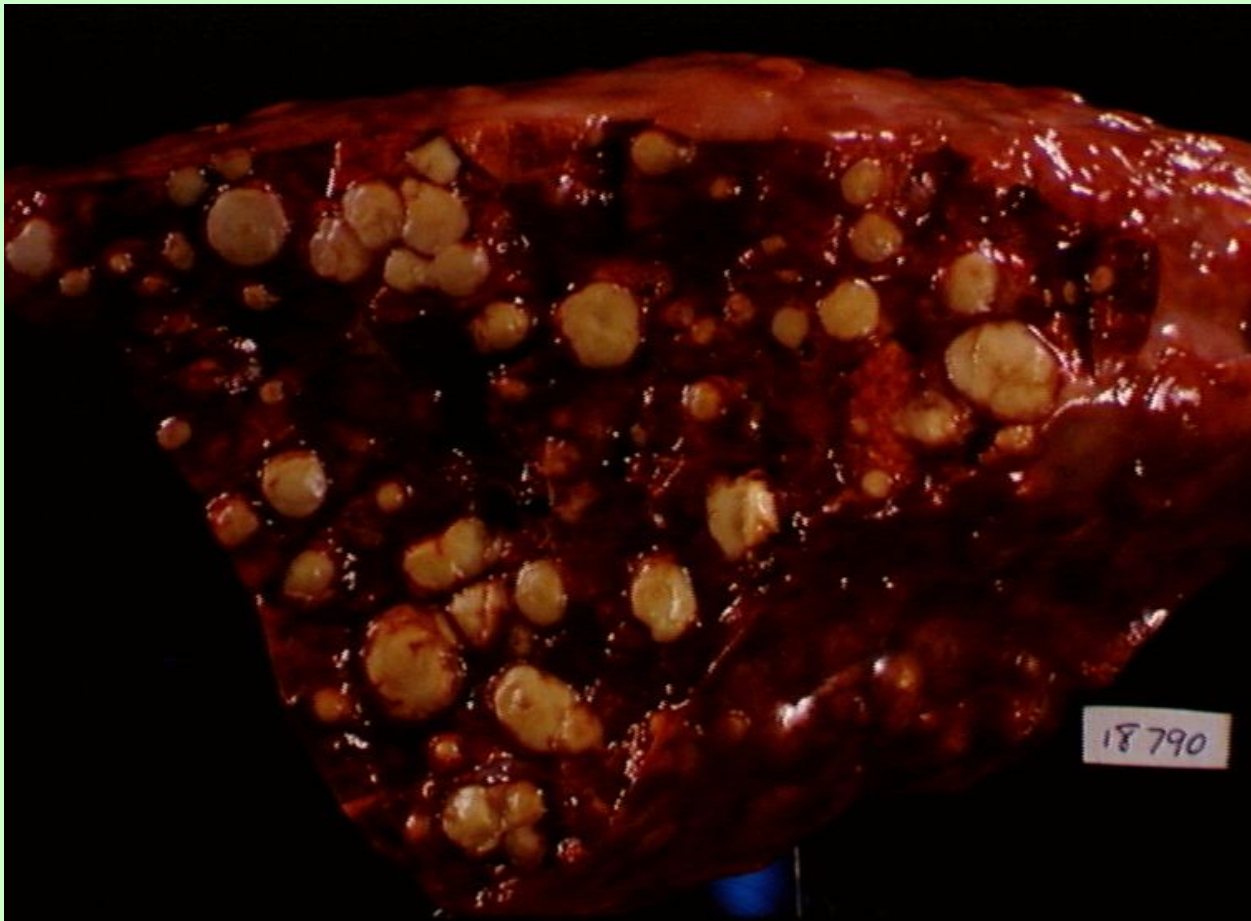
Нарушения кровообращения

Усиление проницаемости сосудов, воспаление, бронхиальная обструкция

Бронхиальная обструкция

продукция протеинов, вызывающих повреждение легочной ткани

Аспергиллёз лёгкого



Аспергиллез носа



Поражение конъюнктивы *Rhizopus oryzae*



Кератомикозы -

грибковые заболевания кожи, при которых возбудители поражают лишь роговой слой эпидермиса.

Кератомикозы

Разноцветный (отрубевидный) лишай.

Pityrosporum orbiculare



Поражается только самый наружный слой кожи, обычно на туловище и нижней части шеи, где появляются округлые коричневато-красные шелушащиеся пятна, иногда с легким зудом.

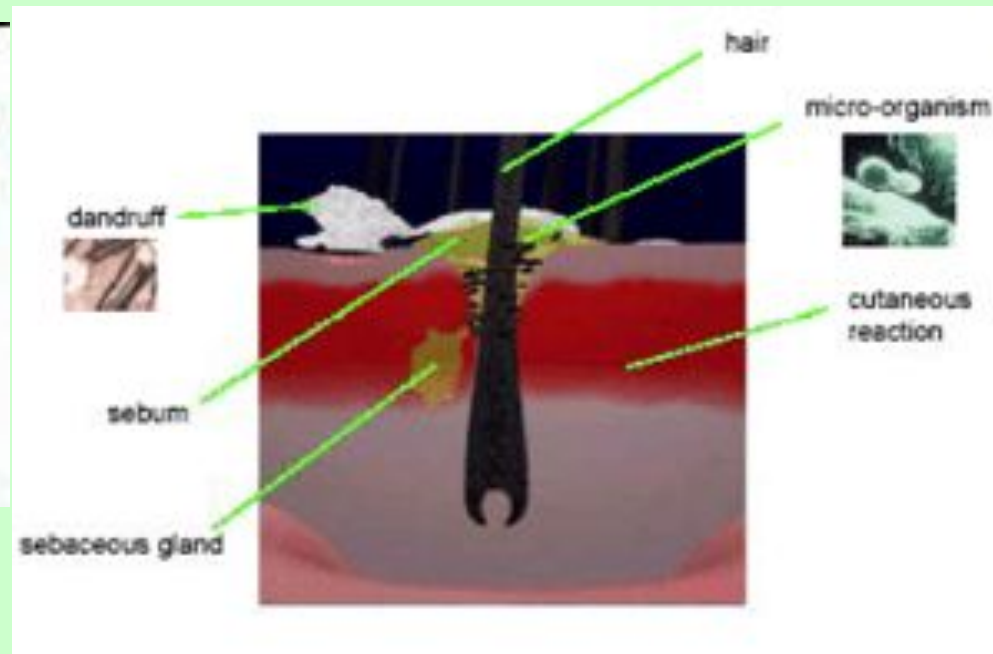


Себорейная экзема



Развивается на коже вокруг сальных желез. Проявляется плоскими или чуть припухлыми пятнами, покрытыми жирными чешуйками . Чаще всего себорейную экзему вызывает дрожжеподобный грибок *Pityrosporum ovale*.

Себорейная экзема



Пьедра -

заболевание кутикулы волос, характеризуется образованием на волосе узелков белого или черного цвета (белая пьедра, черная пьедра).

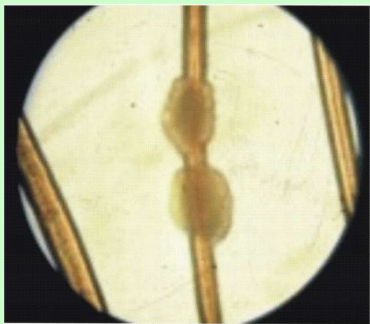


Fig. Nódulos de piedra blanca adheridos al pelo.



Courtesy of M. McGinnis

Copyright © 2000 Doctorfungus Corporation

Trichosporon beigellii

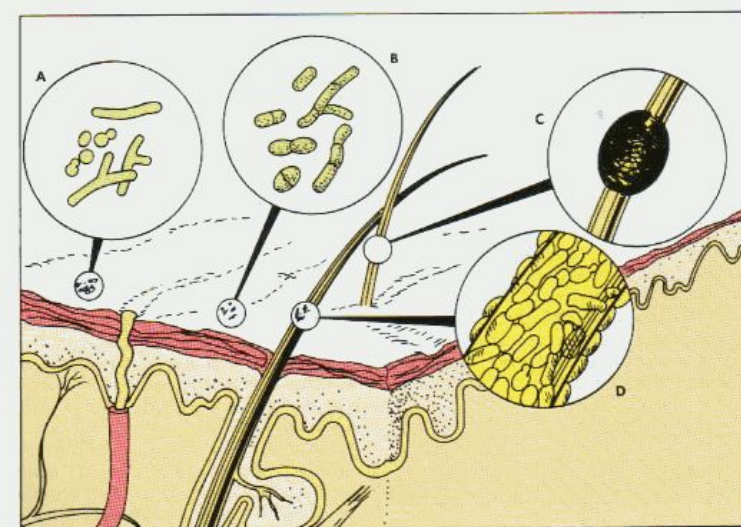


FIGURA 43-1. Ilustración esquemática de la infección micótica superficial y la afectación tisular. A, pitiriasis versicolor; B, tiña negra; C, piedra negra; D, piedra blanca.

Дерматофитии -

группа микозов, вызываемых грибами, поражающими кожу (обычно в пределах эпидермиса) и ее придатки (волосы и ногти). Возбудители дерматофитий относятся к родам *Trichophyton*, *Microsporum* и *Epidermophyton*. Эти грибы известны под общим названием **дерматофитов**

МИКОЗ СТОП

*Trichophyton sp., Microsporum sp.
и Epidermophyton sp.*



ОНИХОМИКОЗ



Рис. 6. Тотальный онихомикоз



В России количество больных онихомикозами около 15 миллионов человек.

Руброфития

Trichophyton rubrum



Руброфития гладкой кожи может иметь любую локализацию, включая лицо; чаще поражаются крупные складки, особенно паховобедренные, ягодицы и голени.

Трихофития

Trichophyton tonsurans и
Trichophyton violaceum



Стигуций лишай

«Реабилитация доброго имени микробицетов»



*Saccharomyces
boulardii*



*Saccharomyces
cerevisiae vini*

Кефирный грибок - консорциум грибов рода *Candida* и *Lactobacillus*

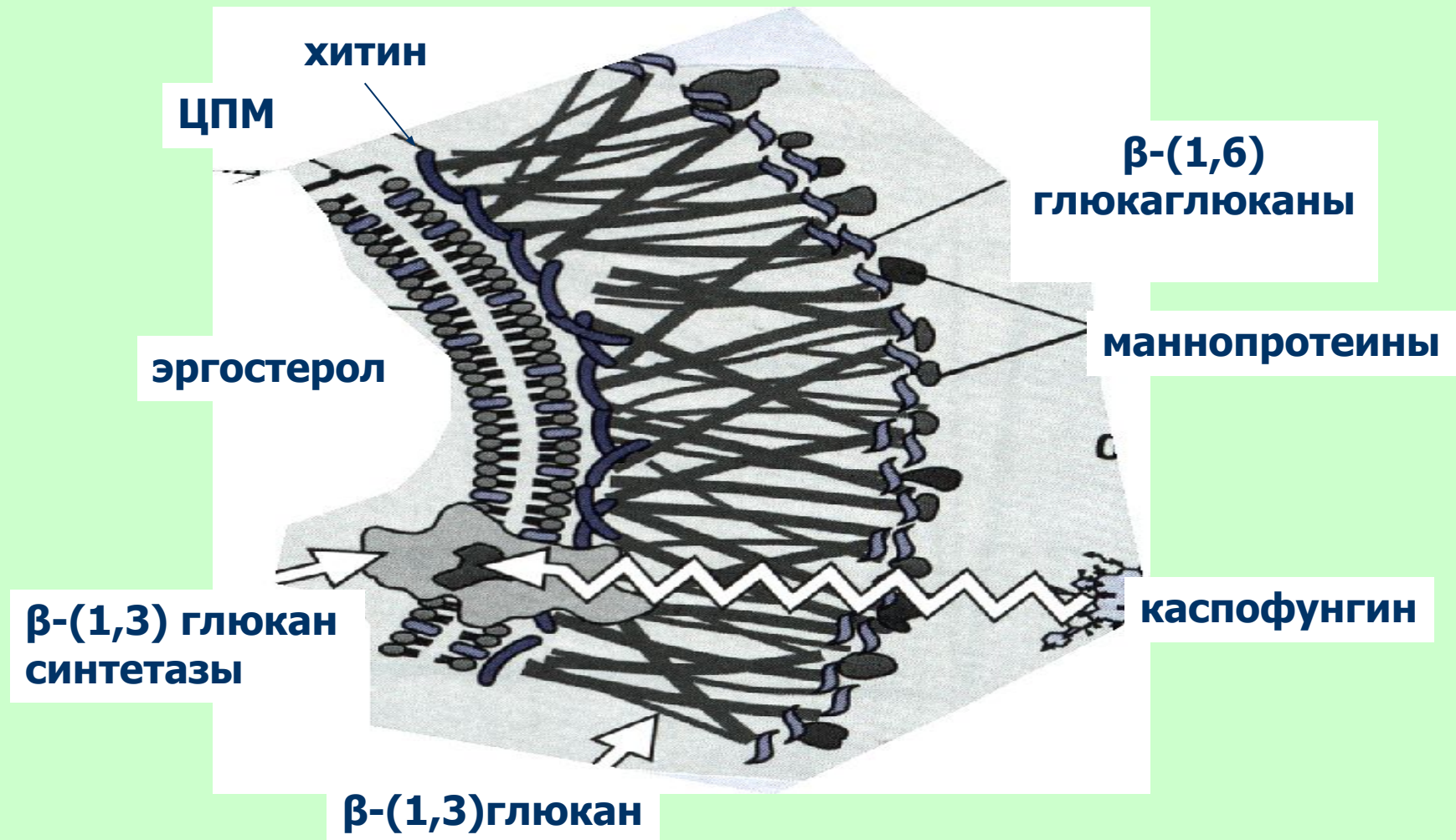


Аллах вручил «пшено Пророка»
или «зерна Магомета»
благочестивому старику
Кейф-ир

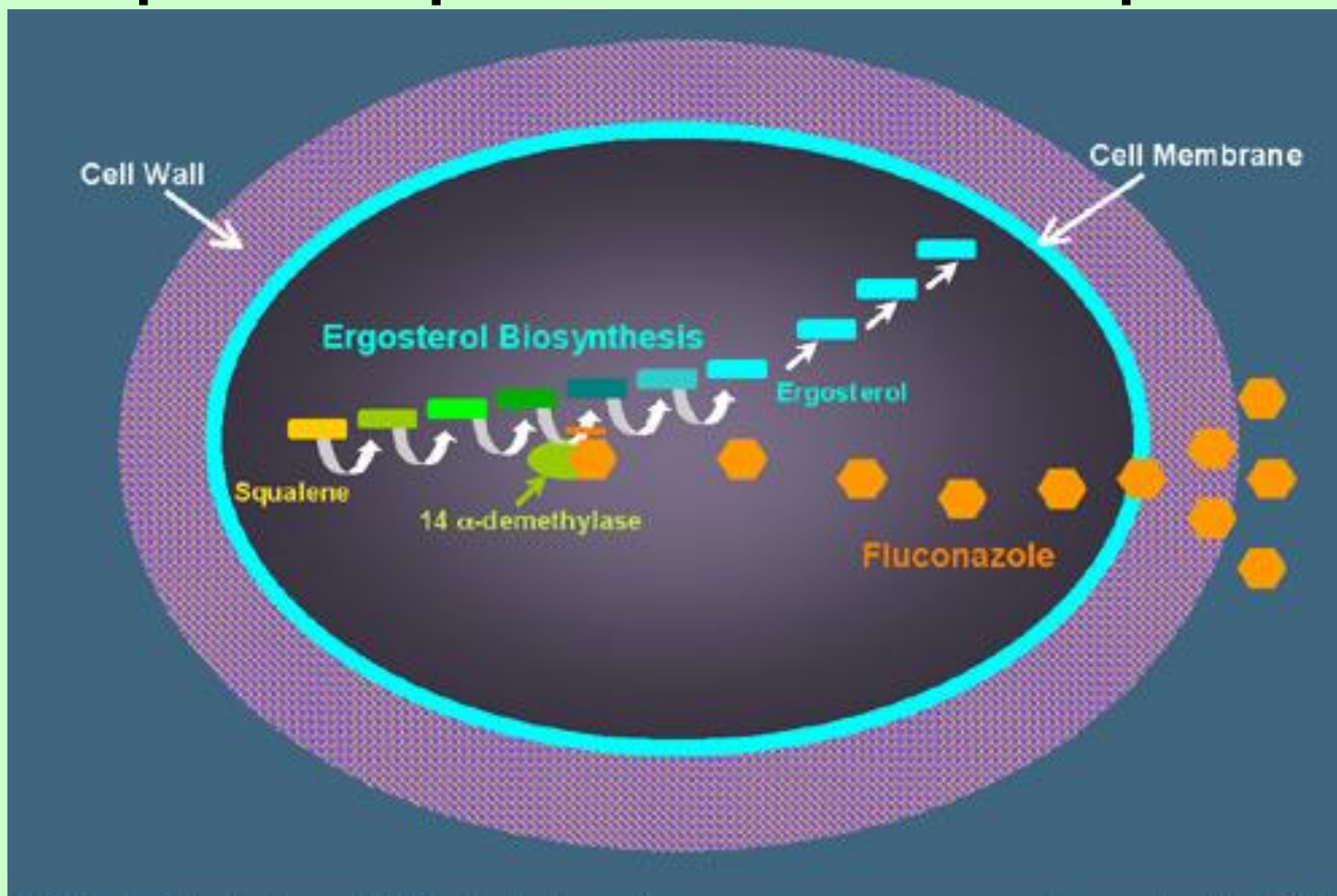


Бек-Мирза Байчаров (1908г.)- хранитель **кефирных грибков**

Поверхностные структуры грибов



Механизм ингибирующего действие флюконазола на синтез эргостерола в клетке гриба



ДЕЙСТВИЕ	ПРЕПАРАТЫ	СПЕКТР
Связь с эргостеролами, разрушение мембраны	Полиены (Амфотерицин нистатин, леворин, декаминовая)	Candida spp. Aspergillus spp.
Нарушение функций тубочек	Гризеофульвин	Дерматофиты микроспория
Нарушение синтеза эргостеролов	Противогрибковая (кетоконазол)	Большинство Грибов
	Морфолины (аморфолин)	Дерматомикозы
	Аллиламины (нафтифин)	Большинство Грибов
Ингибирует синтез	Полиоксины (никомицин)	Грибковые грибы
Нарушение синтеза глюканов	Эхинокандины (каспофунгин)	Candida spp., Aspergillus spp.
Нарушение синтеза маннопротеина	Прадимидин	
Блок синтез белка	Азасордарины	
Аналог нуклеотида	5-фторуридин	Дрожжевые грибы
?	Флуканазол	Дерматофиты
?	Галопротин	Дерматофиты Candida spp.

Антисептики , использующиеся для профилактики и лечения микозов

Химическая группа	Вещества
Красители	Генциан-виолет Бриллиантовый зеленый Метиленовый синий Фуксин
Кислоты	Салициловая Молочная Бензойная Уксусная Карболовая Борная
Хинолины	Хинозол
Окислители	Пермарганат калия Хлорид алюминия Окись цинка
Препараты йода	йод

Микоаллергозы

Наиболее важные источники аллергенов

«большая четверка» *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Alternaria sp.*, *Cladosporium*

+ *Mucor*, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Fusarium*, *Epicoccum* ..

Споры грибов значительно (в 1000 раз) превосходят в воздухе таких классических аллергенов как частички растений и не имеют сезонности. Они поддерживают аллергизацию и провоцируют обострения бронхиальной астмы, альвеолитов, ринитов.

Накопление спор зависит от влажности, температуры, освещенности ,

Одни аллергены производятся в антибиотиков (Penicillus spp.), другие на ткацких фабриках (аспергиллы, пенициллиус, фузариум), третьи на мукомольных фабриках (альтернария), на кожевенном производстве (Mucor, Nigrospora).