

**МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ
ГРИБЫ – ВОЗБУДИТЕЛИ
ОПОРТУНИСТИЧЕСКИХ
МИКОЗОВ**

**ЭТО УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ,
ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НА ФОНЕ
СНИЖЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА
ЧЕЛОВЕКА.**

**ОНИ ОТНОСЯТСЯ К РАЗНЫМ КЛАССАМ,
СЕМЕЙСТВАМ.**

РОДЫ: Pneumocystis

Candida
Aspergillus
Fusarium
Mucor

Penicillium и др.

Пневмоцисты и пневмоцистоз

Пневмоцисты и пневмоцистозы

Пневмоцисты относятся к классу **Blastomycetes** – почкующиеся дрожжеподобные грибы.

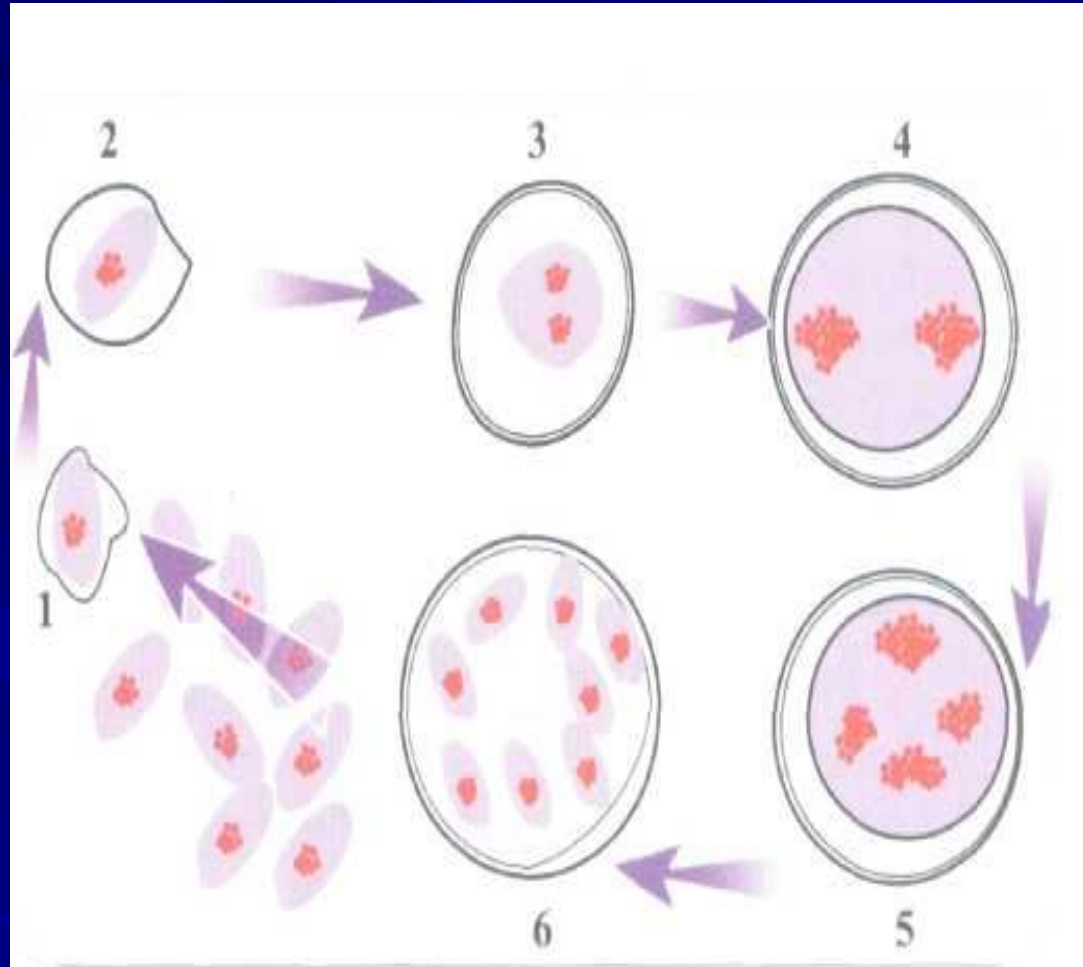
Возбудитель – **Pneumocystis carinii** – условно-патогенный микроорганизм, внеклеточный паразит, отличается строгим тропизмом к легочной ткани.

Группы риска, подверженные пневмоцистной инфекции:

- Больные СПИДом
- Недоношенные и ослабленные дети
- Дети и взрослые с иммунодефицитами (агаммаглобулинемия, снижение Т-клеточного иммунитета)
- Больные, длительно принимающие цитостатики и иммунодепрессанты
- Больные с онкологическими заболеваниями и лейкозами
- Больные после трансплантации органов

Формы развития пневмоцист:

- 1-трофозоиты
- 2-прецисты
- 3-цисты
- 4-внутрицистные тельца-спорозоиты

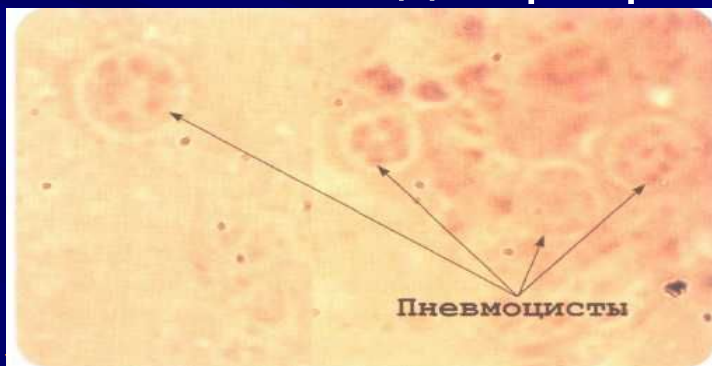


1-2 – трофозоиты амебоидной формы, 3-5 – стадия мейоза и митоза, 6 – циста, содержащая 8 внутрицистных телец.

Методы лабораторной диагностики

1. Микроскопический – выявление пневмоцист :

а) метод Романовского-Гимза: оболочка **трофозои** окрашивается в красноватый цвет, протоплазма – в синеватый, ядро – в красно-фиолетовый цвет. Выявляют также **ЦИСТЫ**: оболочка в виде прозрачного кольца.



б) метод импрегнации серебром по Гомори:

ЦИСТЫ окрашиваются в светло-коричневый или темно-коричневый цвет, имеют округлую или чашеобразную форму, другие элементы – зелено-желтые..

в) метод сульфирования: **ЦИСТЫ** окрашиваются в розовый цвет

2. Серологический метод:

- 1) **для обнаружения антигенов** или пневмоцист в исследуемом материале – РИФ, РНИФ, ИФА;
- 2) **для обнаружения антител** в сыворотке крови больных в динамике заболевания – ИФА.

3. Молекулярно-генетический метод – ПЦР.

Кандиды и кандидоз

Классификация

Семейство: Cryptococcaceae

Род: Candida, более 200 видов

Виды:

C. albicans

C. tropicalis

C. parapsilosis

C. glabrata

C. krusei

C. guilliermondii

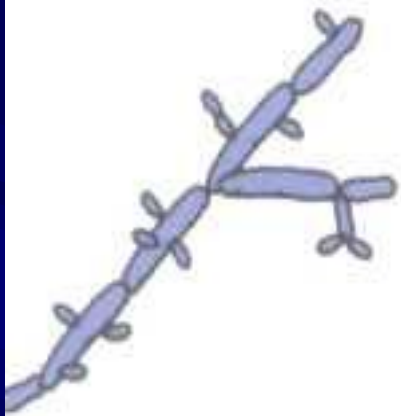
C. kefyr, C. catenulata

80 – 90%

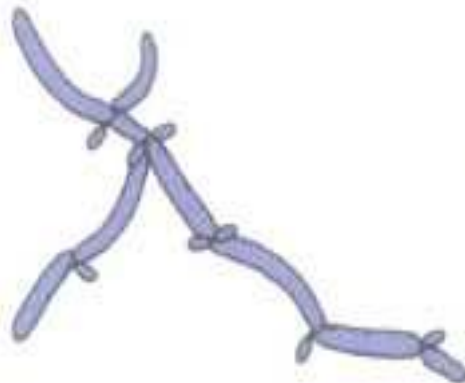
Возбудители

Основные

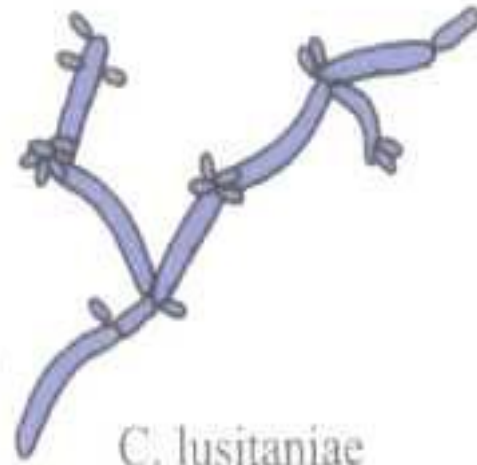
Грибы рода *Candida*



C. tropicalis



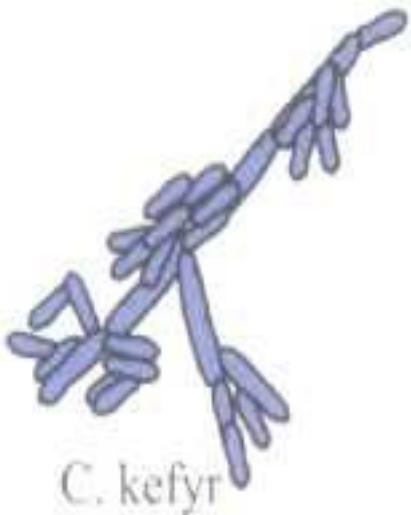
C. parapsilosis



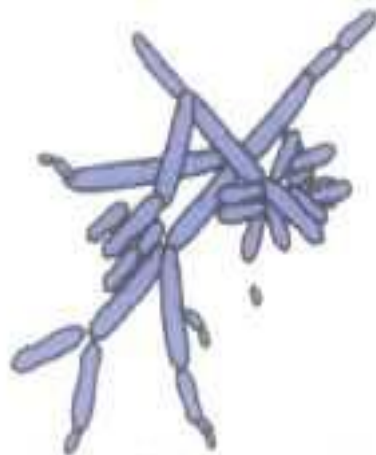
C. lusitanae



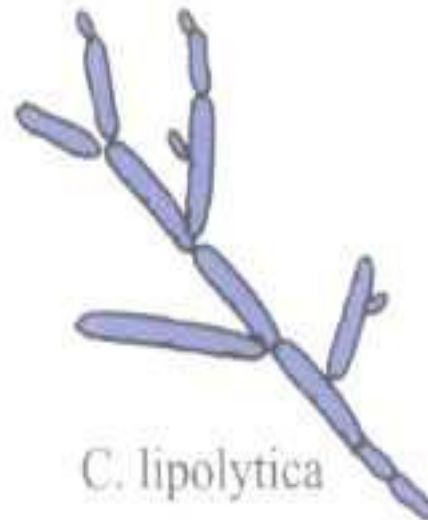
C. krusei



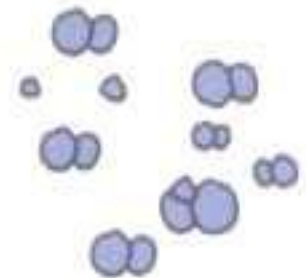
C. kefyr



C. guilliermondii



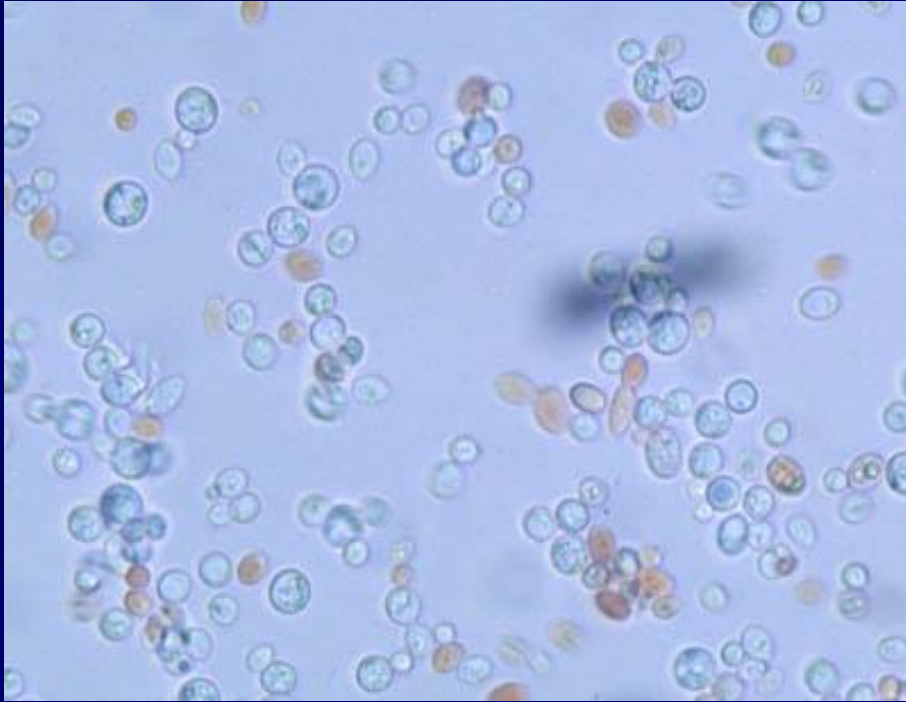
C. lipolytica



C. glabrata

Морфологические свойства .

Формы кандид:



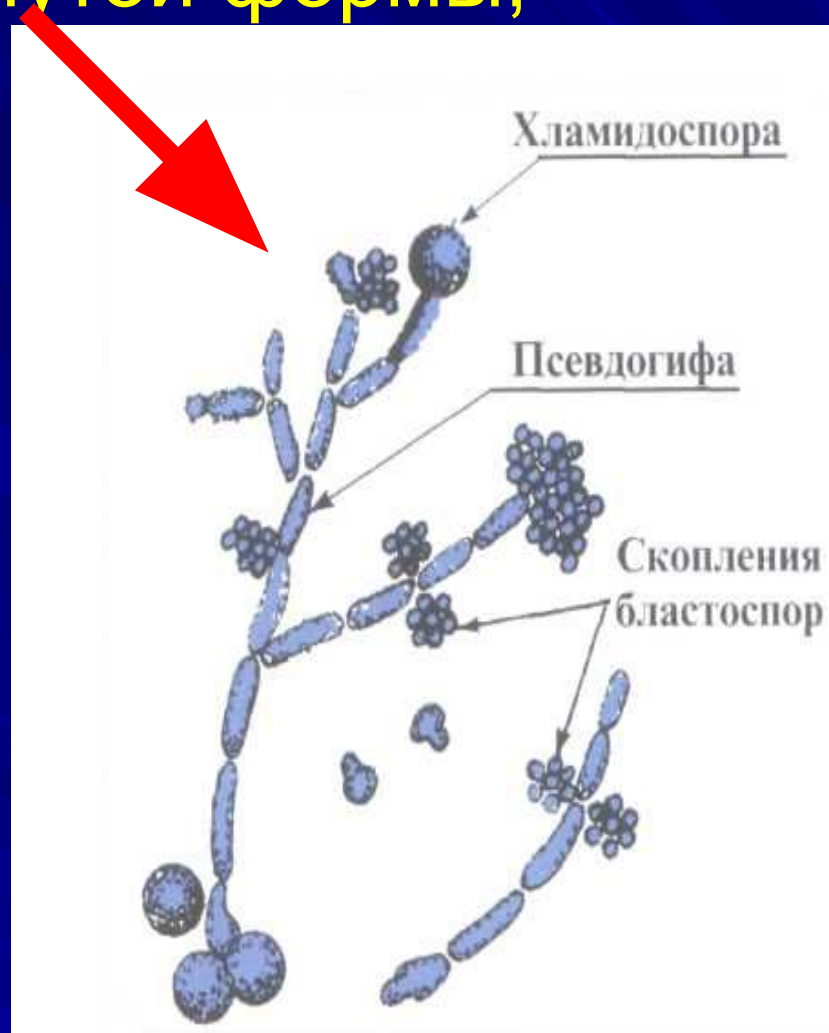
Дрожжевая форма



Мицелиарная форма

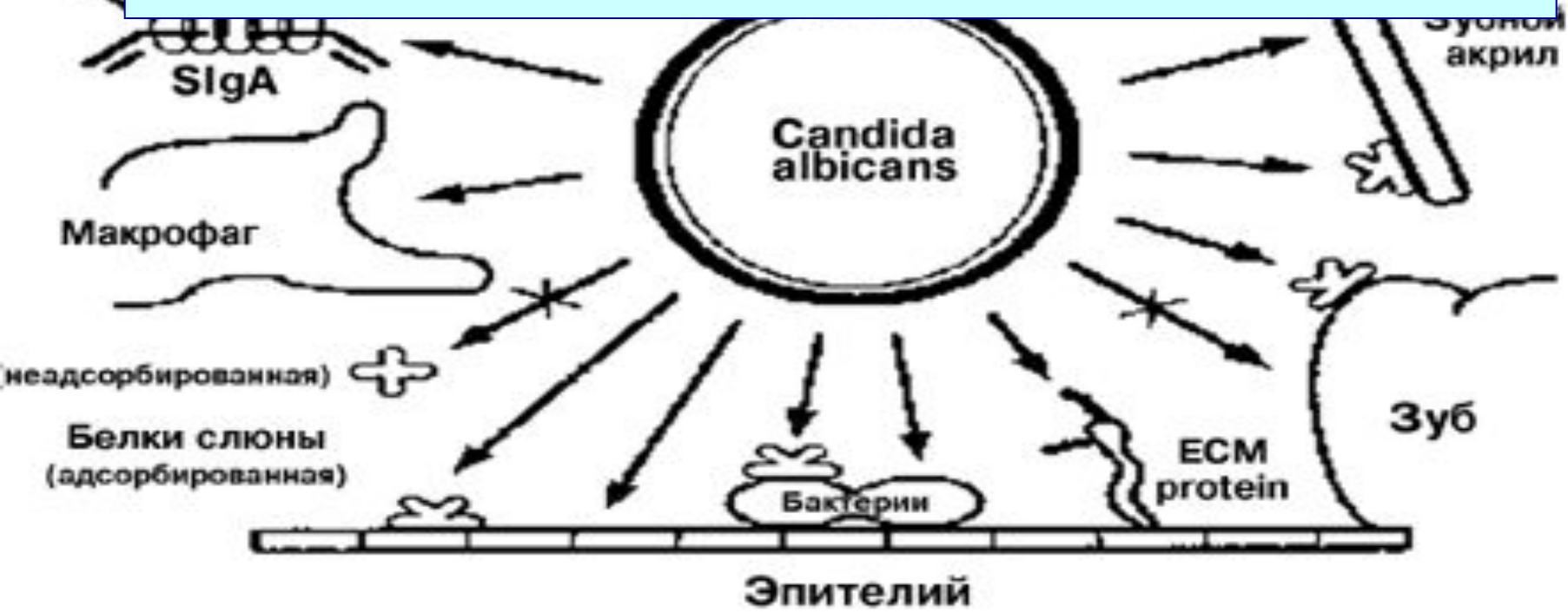
Морфологические особенности:

- 1 – одноклеточные образования овальной или округло-вытянутой формы,
- 2 – псевдомицелий
- 3 – бластоспоры
- 4 - хламидоспоры





Клеточная стенка кандиды



— плазматическая мембрана;
 — хитин;
 — $\beta(1,3)$ -глюкан;
 — $\beta(1,6)$ -глюкан;
 — маннопротеин;
 ECM protein — белковые клеточные молекулы эпителиоцитов





Тинкториальные свойства

Методы окраски:

- Простой метод – метиленовая синяя
- Метод Грама – в сине-фиолетовый цвет
- Метод Романовского-Гимза: ядро-ярко-красное, цитоплазма – голубая
- Метод «раздавленная капля» - неокрашенные грибы

Культуральные свойства

Питательные среды:

-  простой питательный агар
-  картофельно-декстрозный агар
-  МПА с глюкозой
-  среда Сабуро

Антигенные свойства

- **Гликопротеидный АГ** – определяют видовую специфичность , выделяют 3 серовара – А,В,С
(серотип А – высокое содержание маннана – высокая вирулентность;
серотип В – снижено количество маннана – низкая вирулентность)
- **Белковый АГ** развитие
- **Полисахаридный АГ** ГЗТ

Факторы патогенности:

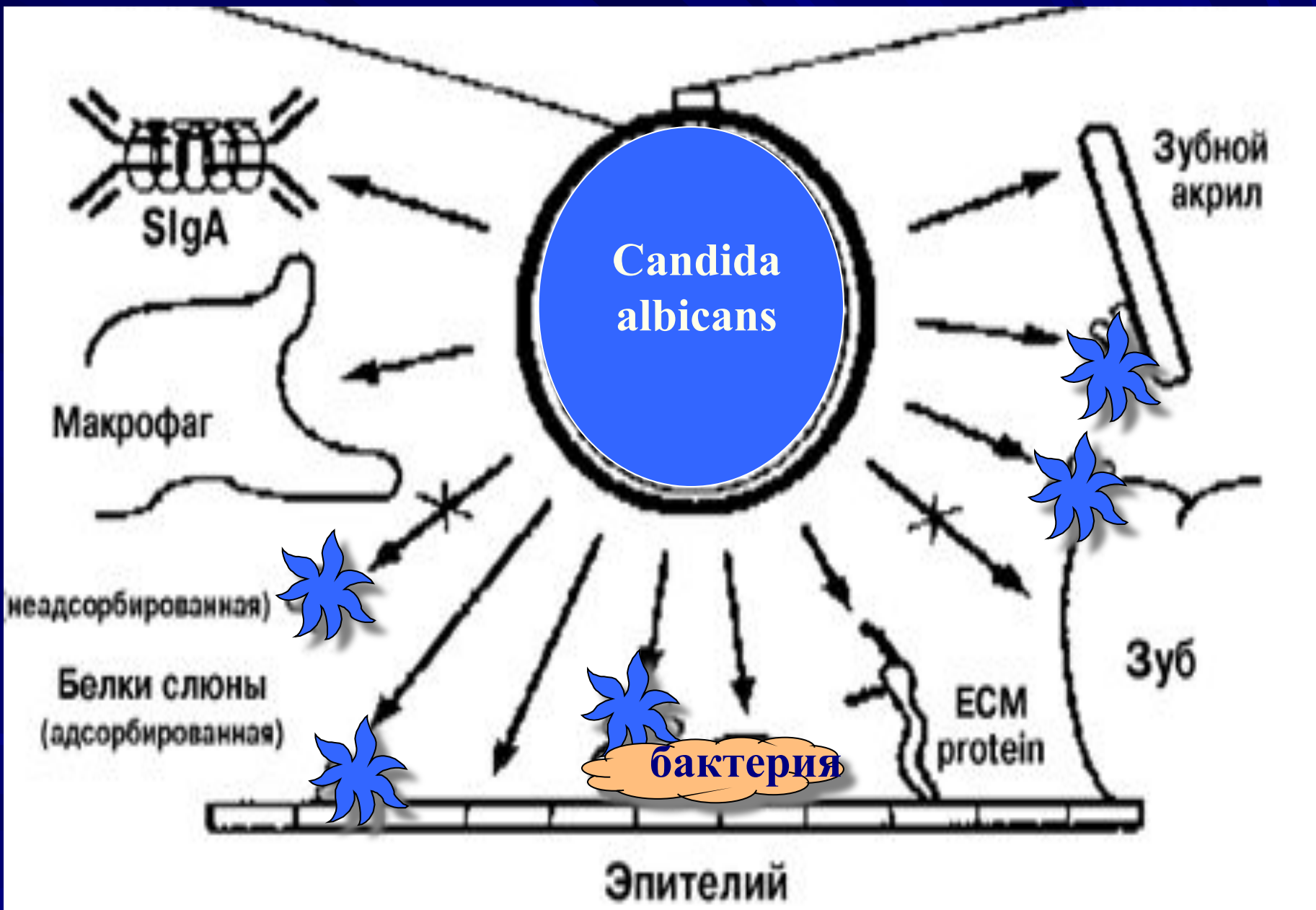
1. Факторы адгезивности:

а) поверхностные белки , через которые закрепляются в интерстиции,

б) интегриноподобные структуры

проявляют тропизм к клеткам слизистых оболочек, покрытых многослойным плоским эпителием и содержащих гликоген (**кандиды – гликогено-филы**)

в) молекулы, участвующие в лектиноподобных контактах с фибриногеном, фибронектином, системой комплемента (поверхностные гликопротеиды, полисахариды, а также фимбрии и маннанопротеины). Обеспечивают быстрое прикрепление и формирование псевдокапсулы-ускользание от иммунных факторов.



2 . Факторы инвазивности:

- а) фосфолипаза, протеиназы, коллагеназа**
- б) гемолитические ферменты – облегчают доступ к железу.**
- в) морфологическая трансформация из дрожже-вой в гифальную форму**

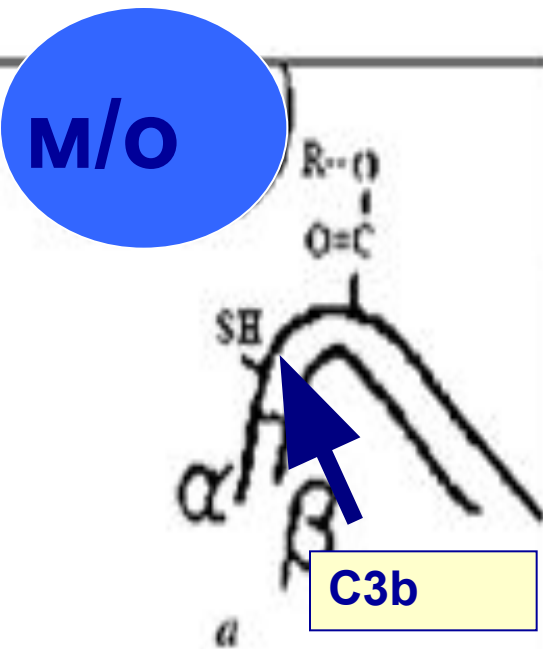
3 . Токсины:

- а) кандидотоксины**
- б) токсины-гликопротеины**
- в) низкомолекулярные белки-токсины**
- г) липидные токсины**

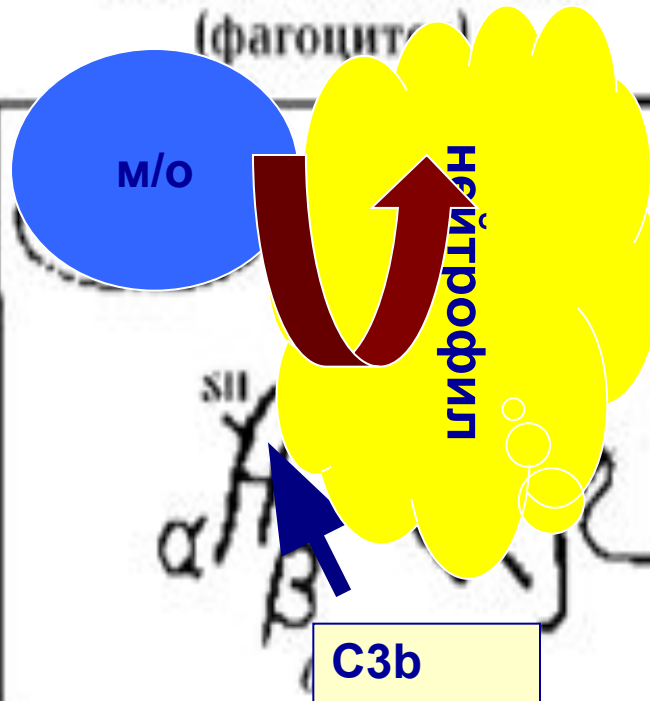
4. Факторы агрессии

- Белки-рецепторы, связывающие продукты распада комплемента и блокирующие прикрепление к нейтрофилам

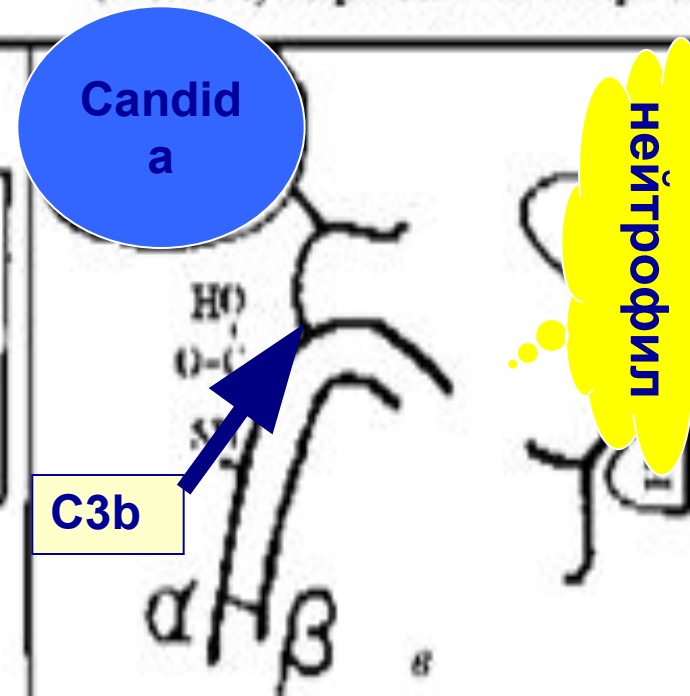
Модель опсонизации



Рецепторная модель (фагоцитоз)

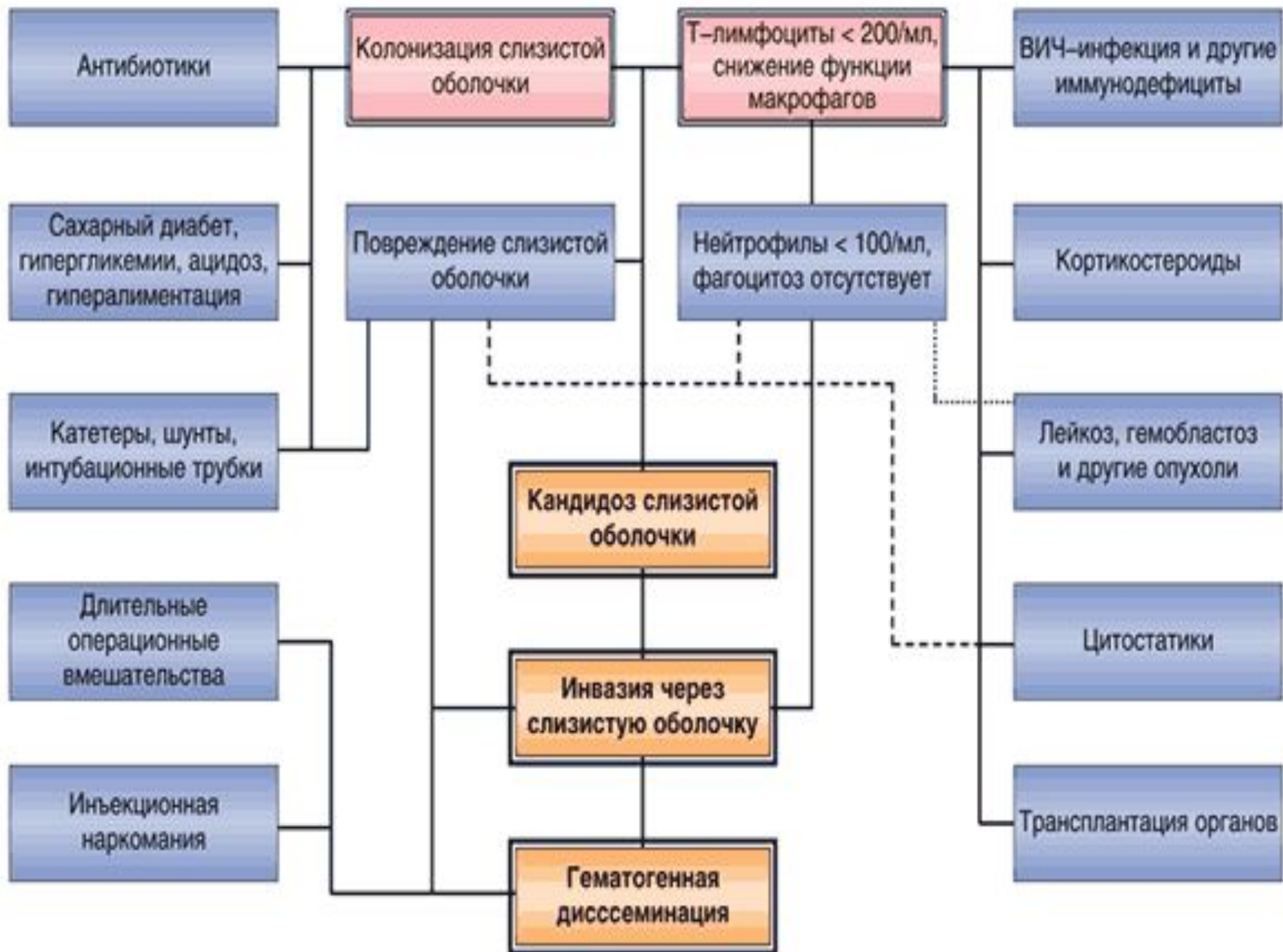


Модель с кандидами (молекулярная мимикрия)



5 уровней взаимодействия между Candida и клетками-мишенями:

- 1- носительство
- 2- поверхностный кандидоз
- 3- язвенные поражения слизистых и
КОЖИ
- 4- гранулематозный висцеральный
кандидоз
- 5- кандидозный сепсис



При проникновении кандид развиваются защитные реакции:

- При поверхностных поражениях грибы нарушают целостность барьеров, захватываются **макрофагами**, но они не могут уничтожить кандиды,
- Ограничивают пролиферацию на слизистых оболочках, стимулируют выработку секреторного **иммуноглобулина А**.
- **Нейтрофилы** могут фагоцитировать и уничтожать бластоспоры, повреждают псевдомицелий. Однако часть кандид остается жизнеспособными из-за незавершенности фагоцитоза.
- Кандиды взаимодействуют с CD4- и CD8 – лимфоцитами, формируется клеточный иммунитет, местно - гранулема.

Кандидоносительство

- Транзиторное
- Кратковременное
- Длительное
- Хроническое

Методы лабораторной диагностики

I. Микроскопический метод

1- в неокрашенном состоянии:

- а) препарат «раздавленная капля»,
- б) раствор Люголя

2- в окрашенном состоянии:

- а) простой метод (метиленовая синяя, генцианвиолет),
- б) метод Грама

II. Микологический метод

III. Серологический метод – РА, РСК, РНГА, РИФ, ИФА.

IV. Внутрикожная аллергическая проба с кандином

V. Молекулярно-генетический метод
- ПЦР