

# Возбудитель дифтерии



# План



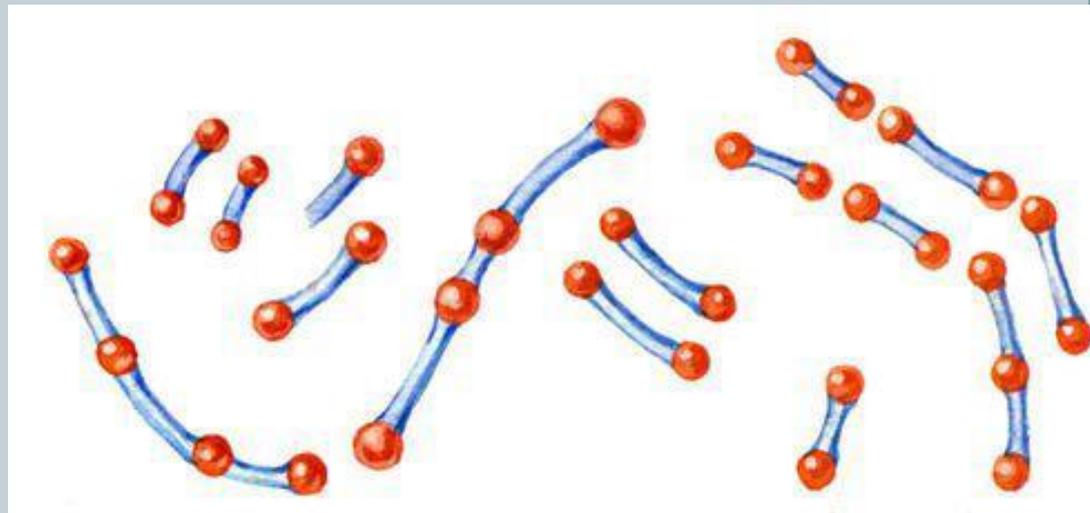
1. Общая характеристика
2. Морфология
3. Культивирование
4. Ферментативные свойства
5. Токсинообразование
6. Источник заболевания, пути передачи
7. Патогенез
8. Иммунитет
9. Профилактика
10. Лабораторная диагностика
11. Лабораторная диагностика (схематично)



# Общая характеристика



Возбудитель дифтерии относится к роду *Corynebacterium*. Бактерии имеют булавовидные утолщения на концах. К этому роду относятся патогенные для человека дифтерийные палочки и непатогенные виды – ложнодифтерийные палочки и дифтероиды.



# Общая характеристика



**Дифтерия** – острое антропонозное инфекционное заболевание с преимущественно аэрозольным механизмом передачи, характеризующееся местным фибринозным воспалением слизистых оболочек и явлениями интоксикации с преимущественным поражением сердечно - сосудистой, нервной систем и надпочечников.

Возбудители дифтерии – **Corynebacterium diphtheriae** - бактерии 3-й группы патогенности.

# Морфология



Слегка изогнутые, тонкие палочки на концах которых имеются утолщения. В этих утолщениях находятся **зерна волютина**. Бактерии дифтерии неподвижны, не имеют спор и капсул. *Грамположительны*. Полиморфны, в мазках обычно располагаются попарно под углом. Расположение в мазках и наличие зерен волютина является дифференциально-диагностическим признаком.



# Культивирование



Коринебактерий дифтерии – факультативные анаэробы. Растут при температуре 35-37°C, рН среды 7,4-7,8. культивируются на средах, содержащих кровь или сыворотку: кровяно-теллуритовый агар, кровяной агар, среда Клауберга, сывороточно-теллуритовую среда с цистином, хинозольная среда Бучина.



# Культивирование



На основании культуральных и ферментативных свойств коринебактерии дифтерии делят на 3 биовара:

1. Гравис (gravis) – обычно находятся в R-форме.

На среде Клауберга растут в виде крупных колоний, серовато-черного цвета, имеют изрезанные края. На бульоне образуют крошащуюся пленку и зернистый осадок.



# Культивирование



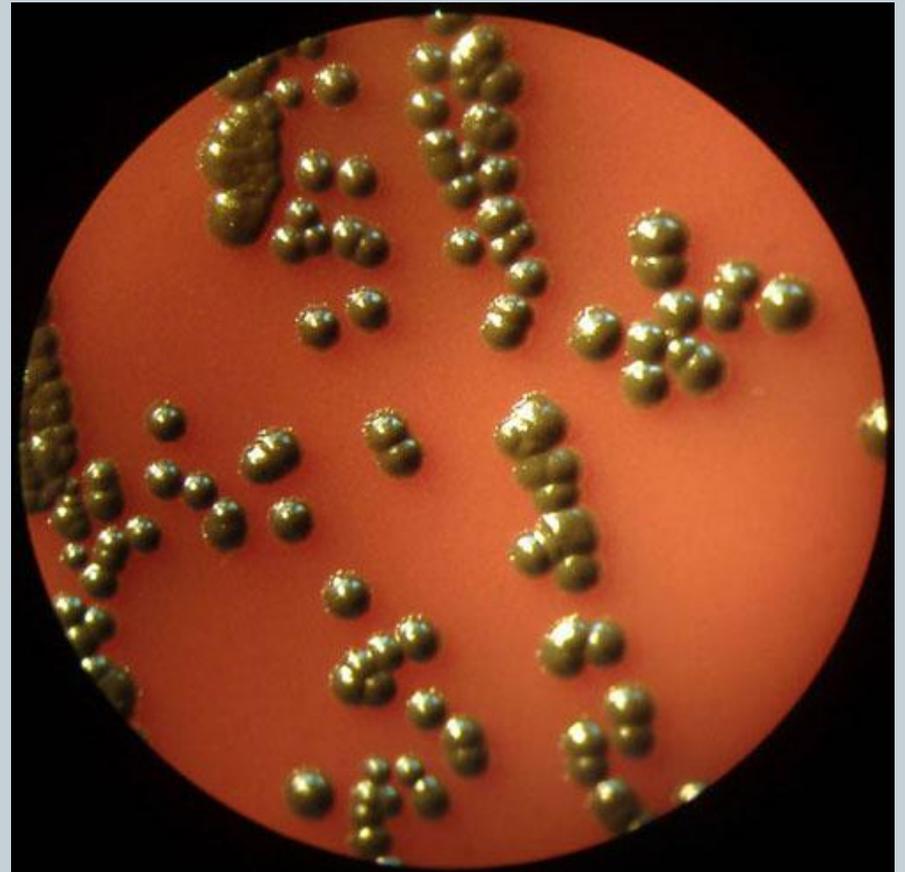
2. Митис (mitis) – на среде Клауберга растут в виде небольших, гладких колоний (S-форма) черного цвета. На бульоне дают равномерное помутнение



# Культивирование



3. Интермедиус (intermedius) – являются промежуточными.  
На среде Клауберга чаще растут в виде блестящих, мелких, черных колоний. Этот биовар встречается редко.



# Ферментативные свойства



Коринебакт ерии	Тест					
	Токсиге нность	цистин	мочеви на	глюко за	сахароза	крахмал
<i>C. diphtheriae</i>						
<i>gravis</i>	V	+	-	+	-	+
<i>mitis</i>	V	+	-	+	-	-
<i>intermedius</i>	+-	+	-	+	-	-
<i>C. ulcerans</i>	-	+	+	+	-	+
<i>C. pseudotuber culosis</i>	-	+	+	+	+- (угнетение гемолиза)	-
<i>C. pseudodipht hericum</i>	-	-	+	-	-	-
<i>C. xerosis</i>	-	-	-	+	+	-

# Ферментативные свойства



Все три биовара дифтерийных бактерий обладают ферментом **цистиназой**, расщепляющим цистин с образованием сероводорода.

Коринебактерии дифтерии восстанавливают нитраты в нитриты, не образуют индол, не разлагают мочевину, образуют нейраминидазу, гиалуронидазу и другие ферменты патогенности.

# Токсинообразование



Вирулентные штаммы возбудителей дифтерии продуцируют **ЭКЗОТОКСИН** - термолабильный белок, состоящий из двух фракций. Фракция А ответственна за токсическое действие. Фракция В фиксирует токсин на чувствительных к нему тканях организма.  $LD_{50}$  дифтерийного токсина – **минимальная смертельная доза**, это минимальное количество яда, убивающее морскую свинку массой 250 г на 4-й день.

# Токсинообразование



Дифтерийный экзотоксин малоустойчив – быстро разрушается под влиянием температуры, света и кислорода воздуха. После добавления формалина и выдерживания при температуре 37-38°C в течении нескольких недель он переходит в **анатоксин**, который теряет ядовитость, но сохраняет антигенные свойства токсина.

Факторы вирулентности	Биологический эффект
Белковый экзотоксин (гистотоксин) состоит из А- и В-субъединиц	Нарушает синтез белка, поражая клетки миокарда, надпочечников, нервных ганглиев
Гликолипид (6-6'-дизфир-трегалозы)	Нарушает фагоцитоз
Гиалуронидаза	Нарушают проницаемость ткани
Нейраминидаза	

# Антигенная структура



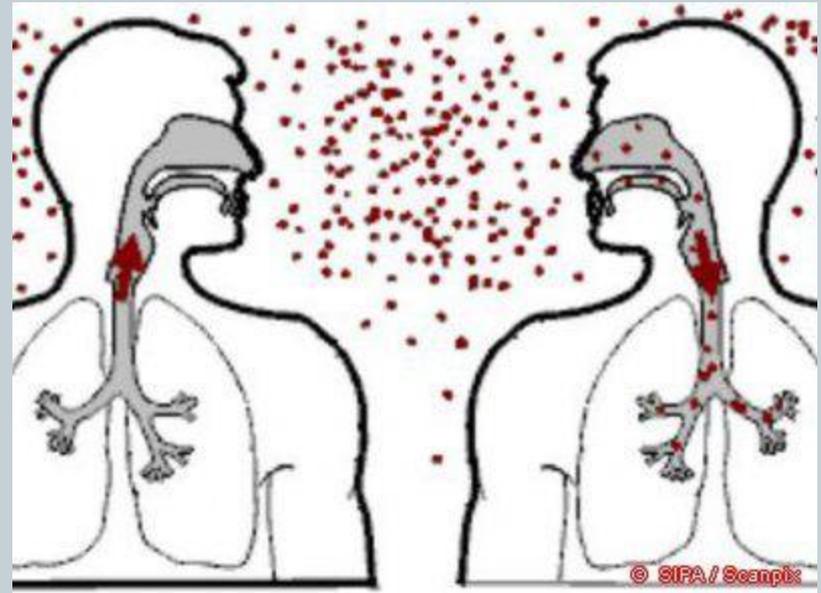
У бактерий дифтерии имеется поверхностный термолабильный белковый антиген и типоспецифический полисахаридный O - антиген. Кроме этого, различают 19 фаговаров, с помощью которых выявляют источник заболевания.

# Источник заболевания, пути передачи



**Источники заболевания:** больные люди и бактерионосители.

**Пути передачи:** воздушно-капельный путь, контактно-бытовой.

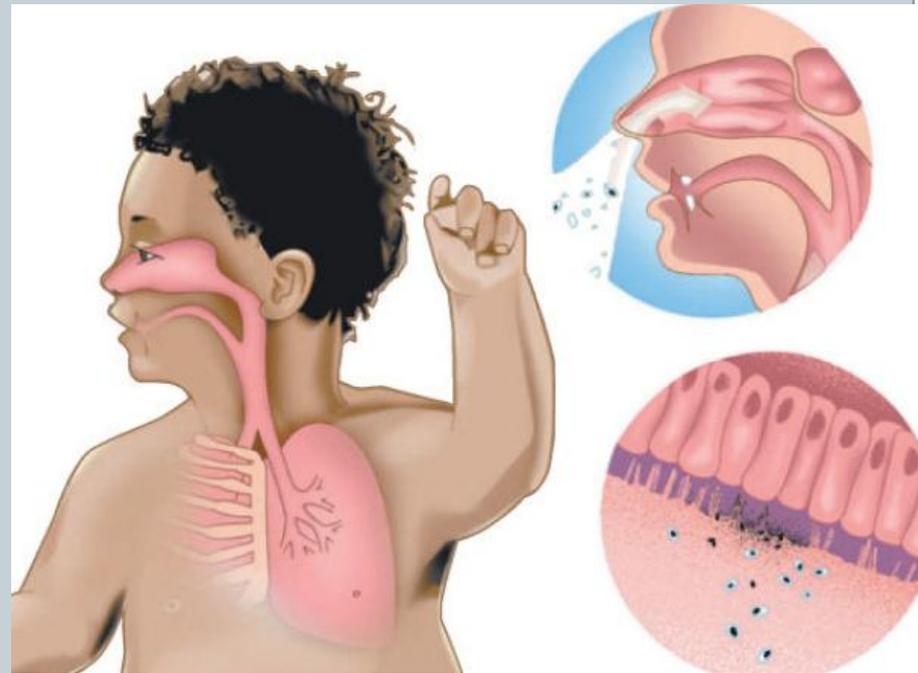


# Патогенез

У человека вызывают заболевания:

1. Дифтерия зева
2. Дифтерия носа

Реже возникает дифтерия трахеи, бронхов, глаз, уха, влагалища, поврежденной кожи.



# Патогенез



**Входные ворота** – слизистые оболочки дыхательных путей и поврежденная кожа. Попав на слизистую оболочку, возбудители дифтерии размножаются в месте внедрения и вызывают некроз ткани.

Образуется **пленка**, на поверхности слизистой появляются грязно-серые или желтоватые налеты. При снятии пленки поверхность слизистой может кровоточить.



# Патогенез



В процессе размножения накапливается **ЭКЗОТОКСИН**, который может привести к отеку слизистой оболочки и клетчатки. Со слизистой оболочки отек может распространяться на гортань, бронхи и вызвать явления асфиксии. Токсин, который циркулирует в крови, избирательно поражает сердечную мышцу, надпочечники и клетки нервной ткани. Тяжесть процесса зависит от степени токсигенности штамма и от защитных сил организма.

# Иммунитет



Невосприимчивость обуславливается антитоксическим и антибактериальным иммунитетом. Грудные дети не болеют, так как у них имеется пассивный иммунитет, переданный от матери.

О наличии антитоксического иммунитета судят по **реакции Шика**.

Перенесенное заболевание **оставляет иммунитет**.

# Иммунитет



## Реакция Шика.

Для постановки реакции  $1/40$  Dlm (летальной дозы токсина для морской свинки), содержащегося в 0,2 мл изотонического раствора натрия хлорида, вводят внутрикожно в области предплечья. При отсутствии в крови антитоксина в месте введения через 24-48 ч появляется краснота и припухлость. При наличии антитоксина припухлости и красноты нет (имеющийся в крови антитоксин нейтрализовал введенный токсин).



# Профилактика



## Неспецифическая профилактика.

1. Ранняя диагностика
2. Изоляция
3. Дезинфекция
4. Выявление носителей токсигенной дифтерийной палочки





# Профилактика



**Специфическая профилактика** осуществляется введением анатоксина. В России проводят обязательную вакцинацию АКДС – комплексная вакцина, в которую входят дифтерийный и столбнячный анатоксин и взвесь убитых коклюшных палочек.

Вакцинируют детей 5-6 месяцев с последующей ревакцинацией (без коклюшных палочек).

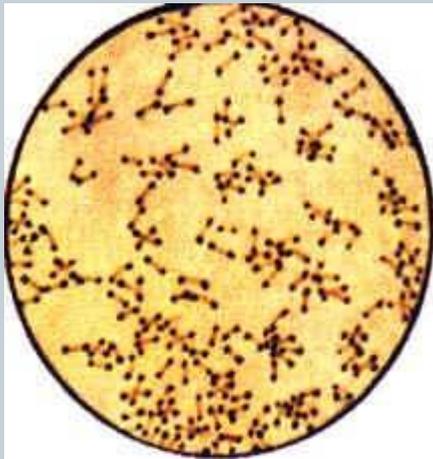


# Лабораторная диагностика



## Основные методы исследования

1. Микробиологический
2. Бактериоскопический
3. Биологический



# Лабораторная диагностика



## Материал для исследования

1. Отделяемое слизистой оболочки зева
2. Отделяемое слизистой оболочки носа
3. Отделяемое слизистой оболочки глаза
4. Гной из уха
5. Отделяемое слизистой оболочки влагалища
6. Отделяемое раны
7. Фибринозные пленки

Материал для исследования зависит от локализации процесса

# Лабораторная диагностика

**1 день**

**Забор материала на дифтерию** проводят двумя стерильными тампонами: один используют для посева, с другого делают мазки и окрашивают их по Граму и Нейссеру. Взятый материал следует доставлять в лабораторию не позднее чем через 3 ч.



# Лабораторная диагностика



## Окраска по Нейссеру.

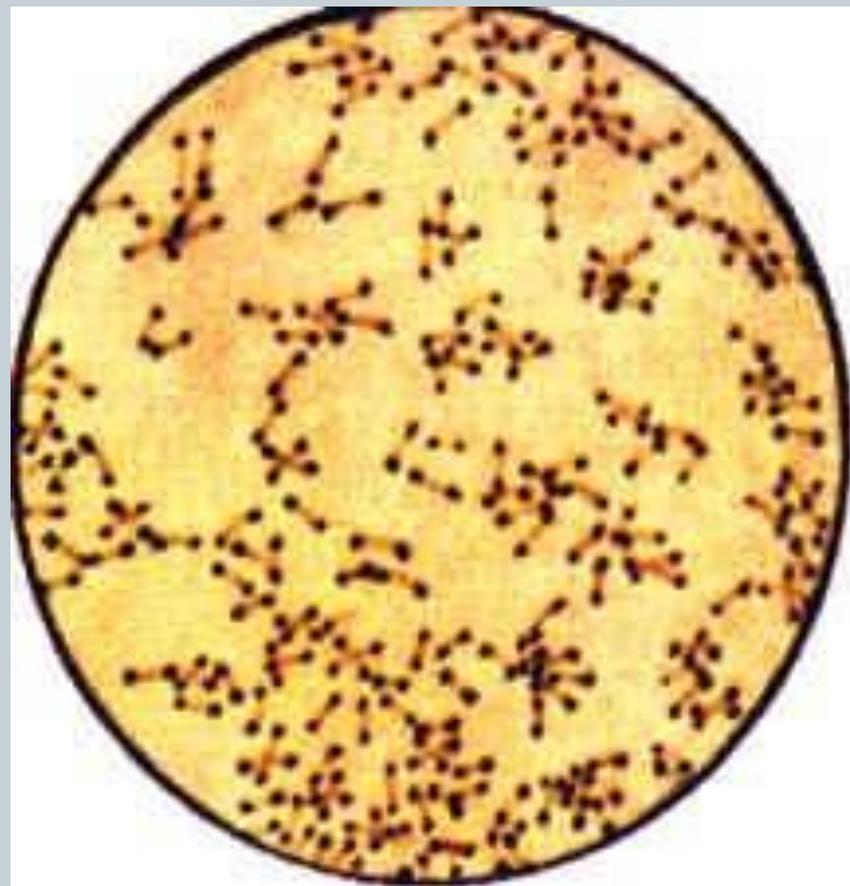
Окраска гранул волютина этим методом включает три этапа:

1. Фиксированный мазок окрашивают уксусно-кислым метиленовым синим 1 мин, сливают краситель и промывают водой.
2. Наливают раствор Люголя на 20-30 сек, после чего сливают раствор
3. Окрашивают препарат везувином 1-3 мин, после чего промывают водой и высушивают

# Лабораторная диагностика



После окраски по Нейссеру цитоплазма клеток, имеющая кислую реакцию, воспринимает щелочной краситель везувин и становится желтой, а зерна волютина окрашиваются в темно-синий цвет.



# Лабораторная диагностика



Посев материала производят на одну из элективных сред: кровяной агар, среда Клауберга и др. Материал втирают тампоном в поверхность среды.

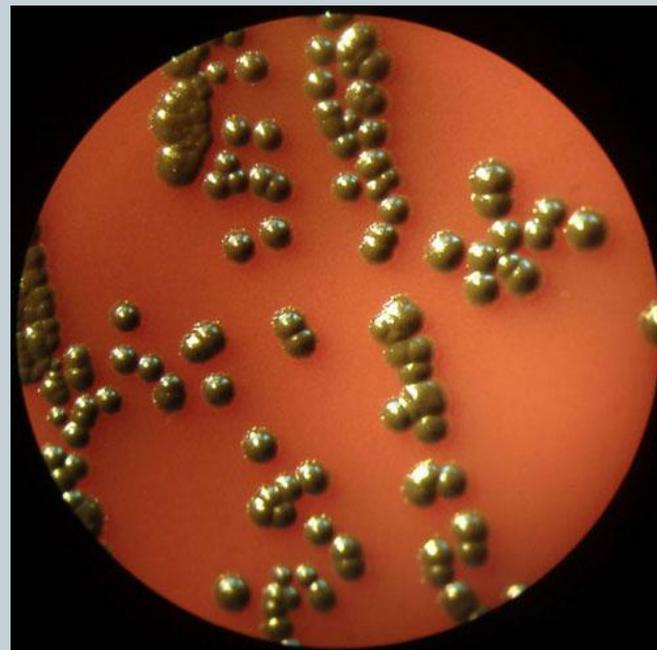


# Лабораторная диагностика

**2 день**

Изучают колонии в чашках. На средах с теллуритом калия дифтерийные коринебактерии типа *gravis* образуют крупные, серовато-черные, плоские, шероховатые колонии с зубчатыми краями, колонии типа *mitis* – мелкие, выпуклые, блестящие, черные с гладкой поверхностью.

Другие чаще растут в виде выпуклых, влажных колоний серого или коричневого цвета.



# Лабораторная диагностика



На среде Бучини имеют синий цвет, коринеформные бактерии на этой же среде образуют бесцветные или голубоватые колонии. Подозрительные колонии микроскопируют (окрашивают по Граму, Нейссеру). Пересевают на сывороточную среду и в чашку с фосфатно-пептонным агаром (ср. Илека) – для определения токсигенности культур *in vitro*.

# Лабораторная диагностика



## Модифицированный метод Илека.

К 2,5 мл расплавленной и остуженной до 45°C основы среды Илека добавляют 0,5 мл стерильной телячьей сыворотки. Тщательно перемешивают и выливают в стерильные пластиковые чашки Петри. После застывания агара на его поверхность бляшками засевают испытуемые и контрольные (заведомо токсигенные) культуры коринебактерий. В центр чашки на поверхность агара помещают бумажный диск, пропитанный противодифтерийной анитоксической сывороткой. После инкубирования при 37°C в течении 24-48 ч в агаре между бляшками токсигенных коринебактерий отмечают появление тонких линий преципитата.

# Модифицированный метод Илека



**Определение токсигенности дифтерийной палочки (преципитация в агаре).**

**В центре - колонии нетоксигенного штамма.**

**Рис. 7.55.** Реакция преципитации в агаре для определения дифтерийного экзотоксина

# Лабораторная диагностика



**3 день**

Учитывают результаты на кровяном агаре и на среде Илека. Делают пересев на «пестрый ряд», пробу на цистиназу и уреазу.



**Рис. 3.89.** Колонии *C. diphtheriae gravis* (слева) — крупные матовые, выпуклые в центре с радиальной исчерченностью и неровными краями («маргаритки») и *mitis* (справа) — мелкие, черные, гладкие, блестящие с ровными краями

# Лабораторная диагностика



## Проба на цистиназу.

Проводят посев исследуемой культуры уколом в центр столбика среды Пизу. При положительной реакции через 18-24 ч по ходу укола наблюдается почернение, а вокруг черного стержня образуется темное облачко. Почернение происходит в результате того, что фермент цистиназа расщепляет цистин, входящий в состав среды Пизу, и освободившаяся сера вступает в реакцию с ацетатом свинца – образуется сульфит свинца черного цвета.

# Лабораторная диагностика



## Проба на уреазу.

Выделенную культуру засевают на бульон с мочевиной и индикатором (крезоловый красный) и ставят в термостат. Уже через 30-40 мин можно учитывать : при посеве истинных возбудителей дифтерии цвет среды не изменяется, так как они не содержат уреазу. Псевдодифтерийные палочки расщепляют мочевины и изменяют индикатор – среда приобретает малиново-красный цвет.

# Лабораторная диагностика



**4 день**

**Проводят учет результатов.**

Коринебак терии	Тест					
	цисти Н	мочевина	глюкоз а	сахароза	крахмал	мочевина
<i>C. diphtheriae</i>						
<i>gravis</i>	+	-	+	-	+	+
<i>mitis</i>	+	-	+	-	-	+
<i>intermedius</i>	+	-	+	-	-	+

# Лабораторная диагностика

## Серодиагностика.

В настоящее время имеется несколько тест-систем для выявления гена экзотоксина С. *Diphtheriae* с помощью ПЦР, ВОЗ рекомендует применять праймеры для амплификации фрагмента, кодирующего синтез субъединиц А токсина. Также используют ИФА и РНГА (с эритроцитарным диагностикумом).



# Лабораторная диагностика (схематично)

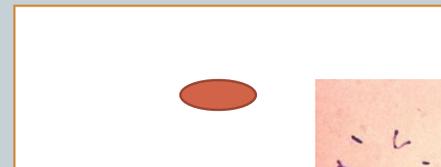
1 день



Посев на  
элективную ср.  
(кровяной агар)



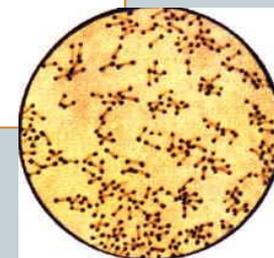
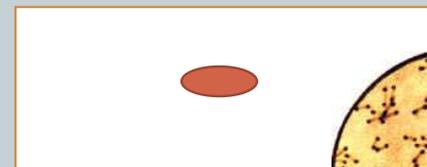
Материал для  
исследования



Окраска по Граму



Термостат, 24ч, 37°С



Окраска по Нейссеру

# Лабораторная диагностика (схематично)



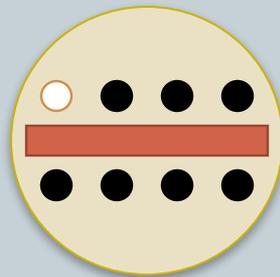
**Рис. 3.89.** Колонии *C. diphtheriae gravis* (слева) — крупные матовые, выпуклые в центре с радиальной исчерченностью и неровными краями («маргаритки») и *mitis* (справа) — мелкие, черные, гладкие, блестящие с ровными краями

2 день

Изучение культуральных свойств



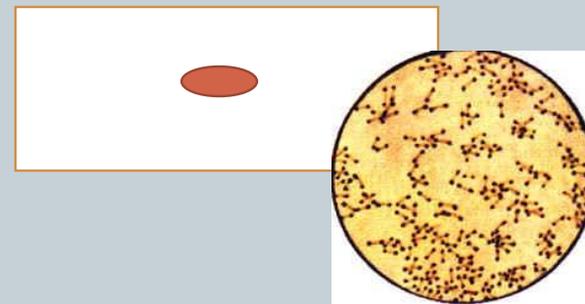
Пересевают на сывороточную среду



Пересев на фосфатно-пептонный агар (ср. Илека)



Окраска по Граму



Окраска по Нейссеру

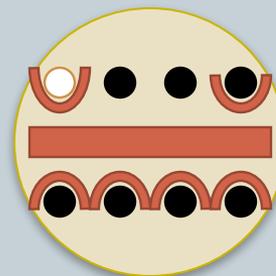
# Лабораторная диагностика (схематично)



Рис. 3.89. Колонии *C. diphtheriae gravis* (слева) — крупные матовые, выпуклые в центре с радиальной исчерченностью и неровными краями («маргаритки») и *mitis* (справа) — мелкие, черные, гладкие, блестящие с ровными краями

Изучение культуральных свойств  
чистой культуры

3 день



Определение токсигенности  
культур in vitro (метод Илека)



Изучение  
ферментативных  
свойств



ЦИСТИН



пиразинам

ид



глюкоза



сахароза



крахмал



МОЧЕВИНА

# Лабораторная диагностика (схематично)

**4 день**

Изучение ферментативных свойств

Коринебак терии	Тест					
	цисти н	мочевина	глюкоз а	сахароза	крахмал	мочевина
<i>C. diphtheriae</i>						
<i>gravis</i>	+	-	+	-	+	+
<i>mitis</i>	+	-	+	-	-	+
<i>intermedius</i>	+	-	+	-	-	+

Цвет среды в пробирке с цистином чернеет. Почернение происходит в результате того, что фермент цистиназа расщепляет цистин и освободившаяся сера вступает в реакцию с ацетатом свинца – образуется сульфит свинца черного цвета.

Цвет среды в пробирке с мочевиной – малиново-красный

# Лабораторная диагностика (схематично)



## Проба Шика



$1/40$  DIm, содержащегося в 0,2 мл ИХН, вводят внутрикожно в области предплечья.

Реакция отрицательная – на месте введения краснота и припухлость.

# Лабораторная диагностика (схематично)



Материал



Бактериоскопическое исследование

Бактериологическое исследование

1 этап

Окраска мазков корифосфином

Окраска мазков по Граму и Нейссеру

Посевы на свернутую сыворотку, кровяной агар или среду Клауберга

2 этап

*Ответ*

Характер культур и колоний

Окраска мазков по Граму и Нейссеру

3 этап

Посев на свернутую среду (чистая культура)

Посев на «пестрый» ряд

Гемолиз

Определение токсигенности

Проба на цистиназу

Проба на уреазу

Реакция агглютинации

# Ускоренный метод лабораторной диагностики



Набор рассчитан на проведение 12 анализов по 9-ти биохимическим признакам и пробе на токсигенность, включая постановку одного контрольного штамма, с возможностью дробного 12-тикратного использования его на протяжении срока годности тест-системы.



# Ускоренный метод лабораторной диагностики

## *Биологические свойства*

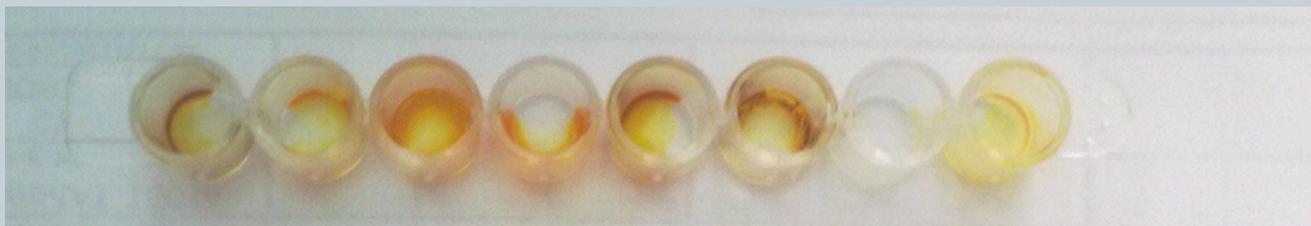


Специфическое действие тест-системы ДС-ДИФ-КОРИНЕ заключается в возможности дифференцировать микроорганизмы рода *Corynebacterium* на основе определения ферментативных систем по их действию на соответствующие субстраты и определения токсигенных свойств по взаимодействию с дифтерийным антитоксином. Тест-система позволяет определить следующие биохимические свойства коринебактерий – утилизацию глюкозы, сахарозы, крахмала, мальтозы, фруктозы, галактозы, наличие нитроредуктазы, уреазы, цистиназы.

## *Назначение*



Тест-система предназначена для идентификации микроорганизмов рода *Corynebacterium* до вида на основании наличия у них тех или иных ферментативных систем и определения токсигенности возбудителя дифтерии в реакции иммунопрципитации в плотном агаровом геле.



Диагностические системы



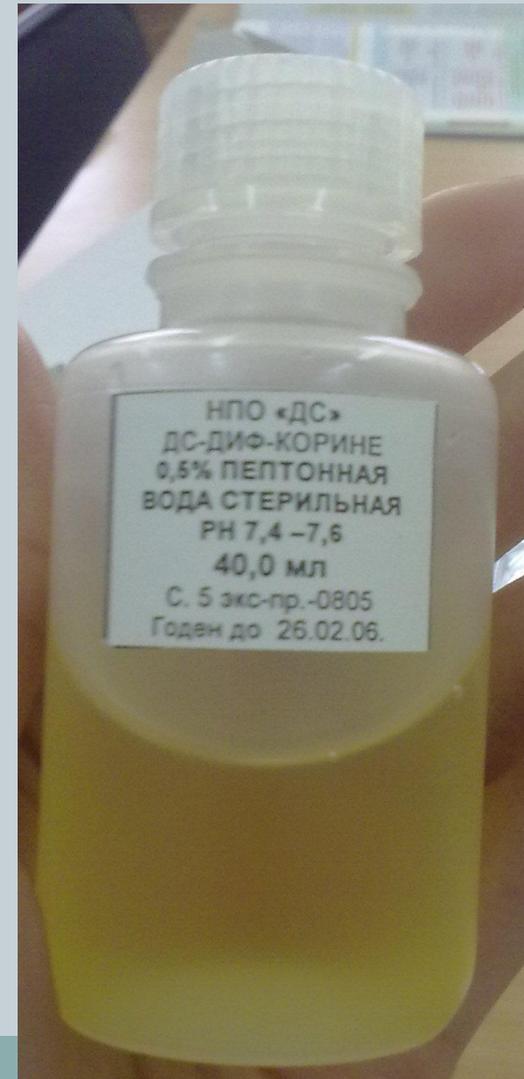
## ***Подготовка исследуемых образцов***

Перед проведением исследования выделенная культура подлежит изучению на чистоту и принадлежность к роду *Corynebacterium* (рассев на пластинчатые среды, микроскопия мазка, окрашенного по Леффлеру). Идентификацию мазка производить с поверхности питательного агара, содержащего 10% лошадиной сыворотки или сыворотки крупного рогатого скота.

# Лабораторная диагностика



Культуру с сывороточного агара, выращенную в течение 18-24 ч при температуре 37°C, использовать для приготовления суспензии в стерильной 0,5% пептонной воде и довести мутность суспензии до 10 единиц по отраслевому стандартному образцу для визуального определения мутности бактериальных взвесей. При отсутствии отраслевого стандартного образца внести 3-4 петли исследуемой культуры в 3,0 мл стерильной 0,5% пептонной воды до образования видимой мутности.



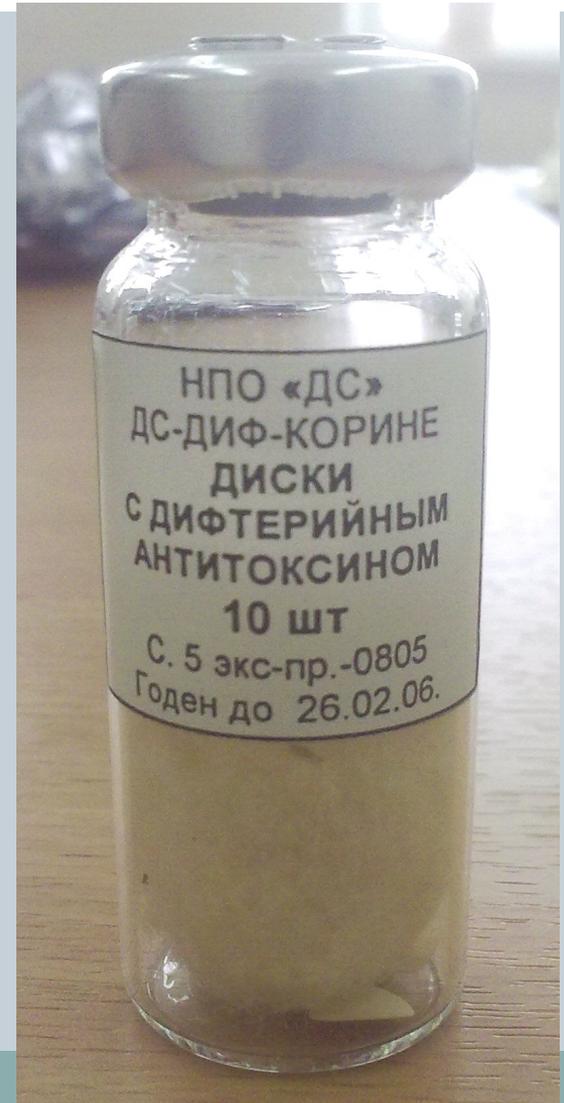
# Лабораторная диагностика



## **Проведение исследования**

- 1. Определение токсигенных свойств коринебактерий дифтерии с помощью реакции двойной иммунопреципитации в плотном агаровом геле.*

Чашку Петри со средой для определения токсигенности дифтерийных микробов подсушить при температуре 37°C в течении 15-20 минут. Затем на поверхность агара стерильным пинцетом поместить индикаторные бумажные диски с дифтерийным антитоксином.



# Лабораторная диагностика



Вокруг каждого диска с антитоксином сформировать бактериологической петлей 5 «бляшек»: чередуя 2 «бляшки» контрольного штамма и 3 «бляшки» испытуемые. Все 5 «бляшек» расположить симметрично вокруг диска на расстоянии 0,6 см или 0,7 см от его края. Диаметр «бляшки» – 0,7 см. на одной чашке Петри можно разместить до 4-х дисков с антитоксинов. Чашки с посевами поместить в термостат на 24-48 ч при температуре 37 °С.

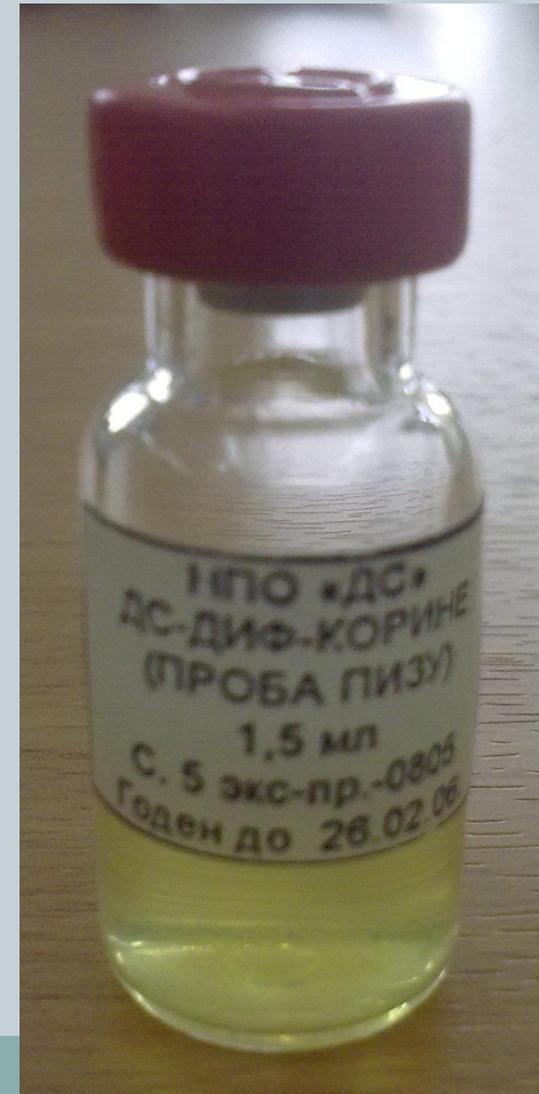
# Лабораторная диагностика



## 2. *Определение биохимической активности*

### 2.1. *Определение цистиназы в пробе Пизу*

- Прогреть необходимое количество флаконов для испытуемых культур и один флакон для контрольного штамма со средой для пробы Пизу в течении 30 мин при температуре 37° С, поставив их в чистую чашку Петри
- Зарегистрировать номер засеваемого штамма на флаконе
- Вскрыть флакон
- Испытуемую культуру засеять петлей «уколом» до дна флакона
- Закрыть флакон резиновой пробкой и выдержать 16-24 ч при температуре 37°С

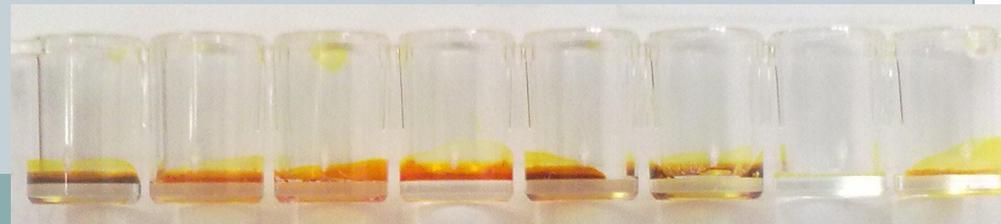


# Лабораторная диагностика



## 2.2 Определение утилизации углеводов, редукации нитратов и наличия уреазы

- Вскрыть пакет со стрипами с субстратами
- Вынуть необходимое количество стрипов для испытуемых культур и 1 стрип для контрольного штамма, поместить в рамку
- Зарегистрировать номера засеваемых культур на бланке учета результатов
- В лунки А, В, С, D, E, F, G, H одного стрипа внести пипеткой на 1 мл по 0,15 мл микробной взвеси одной испытуемой культуры или контрольного штамма. В лунку H (выявление уреазы) добавить 2 капли стерильного вазелинового масла
- Использованные стрипы плотно заклеить липкой наклейкой, отрезав необходимое количество
- Выдержать рамку со стрипами в течении 16-24 ч при температуре 37°C



# Лабораторная диагностика



## ***Учет результатов***

Учет результатов биохимической активности исследуемых образцов и контрольного штамма производить визуально в соответствии с цветовым указателем (см. таблицу 1) через 16-24 ч инкубации стрипов и флаконов при температуре 37°C, за исключением теста на обнаружение уреазы. Учет теста на обнаружение уреазы проводить через 2 часа и окончательно через 16 ч инкубации. Наличие цистиназы определять по почернению среды по ходу «укола» и образованию вокруг него темно-коричневого «облачка».

# Лабораторная диагностика



**Таблица 1. Цветовой указатель**

	<b>Название теста</b>	<b>Цвет растворенного субстрата</b>	<b>Положительный результат</b>	<b>Отрицательный результат</b>
A	Утилизация глюкозы	Красный	Желтый	Красный
B	Утилизация сахарозы	Красный	Желтый	Красный
C	Утилизация крахмала	Красный	Желтый, оранж	Красный
D	Утилизация мальтозы	Красный	Желтый, оранж	Красный
E	Утилизация фруктозы	Красный	Желтый	Красный
F	Утилизация галактозы	Красный	Желтый, оранж	Красный
G	Редукция нитратов	Бесцветный	Розовый, коричневый	Бесцветный
H	Наличие уреазы	Желтый	Малиновый, сиреневый	Желтый

# Лабораторная диагностика



Определение токсигенности проводить через 18-24 ч окончательно через 48 часов инкубации при температуре 37°C. Испытуемые культуры считаются токсигенными, если образуемые ими линии преципитации сливаются под углом с линиями преципитации контрольного штамма.

Отсутствие линий преципитации у испытуемых культур через 48 ч при наличие их у контрольного штамма указывает на отсутствие токсигенности у изучаемых культур. Идентификацию культур микроорганизмов проводить с использованием таблицы биохимических свойств коринебактерий, диагностического «ключа» или каталога кодов (указаны ниже).

Характеристика свойств контрольных штаммов, используемых для контроля специфической активности тест-системы, представлена в таблице 2.

# Лабораторная диагностика



Таблица 2. Штаммы, используемые при контроле специфической активности тест системы «ДС-ДИФ-КОРИНЕ».

№	Тоесты	<i>C. diphthriae</i> var. <i>gravis</i> токс №75	<i>C. diphthriae</i> var. <i>Mitis</i> токс «Сенькова»	<i>C. ulcerans</i> =№675	<i>C. pseudo</i> <i>diphthricum</i> №25	<i>C. xerosis</i> №72a	Негативны й контроль 0,5% п.в. рН7,4-7,6
1	Утилизация глюкозы	+	+	+	-	+	-
2	Утилизация сахарозы	-	-	-	-	+	-
3	Утилизация крахмала	+	-	+	-	-	-
4	Утилизация мальтозы	+	+	+	-	-	-
5	Утилизация фруктозы	+	+	+	-	+	-
6	Утилизация галактозы	+	+	+	-	+	-
7	Редукция нитратов	+	+	-	+	+	-
8	Наличие уреазы	-	-	+	+	-	-
9	Наличие цистиназы	+	+	+	-	-	-
10	Наличие токсигенных свойств	+	+	-	-	-	-

# Лабораторная диагностика



## *Меры безопасности*

Работы, связанные с идентификацией коринебактерий, проводить с соблюдением требований санитарно-эпидемиологического режима. Культуры бактерий и использованные планшеты, флаконы со средой на цистиназу и чашки Петри с пробой на токсигенность обезвреживать автоклавированием в паровом стерилизаторе в течении 1 часа при температуре  $126^{\circ}\text{C}$  под давлением  $1,5 \text{ кгс/см}^2$  или замачивать на 24 часа в 3% раствор хлорамина Б или 3% раствор перекиси водорода с 0,5% СМС. После обезвреживания рамку планшета можно использовать многократно.



Рамка для стрипов

# Лабораторная диагностика



## ***Условия хранения и транспортировки. Срок годности.***

Препарат хранить и транспортировать в соответствии с СП 3.3.2.028-95 при температуре 2-8°C, замораживание не допускать.

Срок годности – 6 месяцев. По истечению срока годности препарат не использовать.

# Лабораторная диагностика



## ***Принцип работы с каталогом кодов при использовании тест-системы «ДС-ДИФ-КОРИНЕ»***

Работа с каталогом кодов производится с применением кодовой карточки. Биохимические признаки, определяемые с помощью тест-системы, размещены в кодовой карточке группами по 3 признака в 3 секциях в определенной последовательности. Каждому признаку дано числовое значение, которое присваивается признаку при положительном значении теста, при отрицательном значении – 0. Затем числа в триплете суммируются и последовательная запись этих сумм образует кодовое число (рис. №1).

Числа размещены в каталоге кодов в порядке возрастания. При совпадении кодового числа у нескольких видов микроорганизмов идентификация проводится по значению относительной вероятности, за окончательный результат принимается вид, который имеет наибольшее значение относительной вероятности.

# Лабораторная диагностика



Если при идентификации получено кодовое число, которого нет в каталоге кодов, то штамм является неидентифицированным. Штамм необходимо рассеять на дифференциально-диагностические среды для коринебактерий, провести микроскопию и при подтверждении его принадлежности к роду *Corynebacterium* - подвергнуть повторной идентификации. Если штамм вновь не идентифицируется, рекомендуется направить его в Государственный комитет по таксономии для определения таксономического положения штамма методом геносистематики.

# Лабораторная диагностика



Рис. №1

НПО «Диагностические системы»

ДС-ДИФ-КОРИНЕ

КОДОВАЯ КАРТОЧКА

Дата \_\_\_\_\_

Источник выделения \_\_\_\_\_

Штамм №

Тесты	глюк	сах	крах	мал	фрук	гал	нитр	ур	цист
Числовое значение теста	4	2	1	4	2	1	4	2	1
Результат теста	+	-	+	+	+	+	+	-	+
Сумма положительных результатов	5			7			5		

Кодовое число  
результат

\_\_\_\_\_575\_\_\_\_\_

*C. Diphtheriae* var. *gravis* \_\_\_\_\_

# Лабораторная диагностика

## Каталог кодов для идентификации коринебактерий

Кодовое число	Вид коринебактерий	Абсолютная вероятность	Относительная вероятность
000	<i>C. paurometabolum</i>	0,0000000	
006	<i>C. pseudodiphtheriticum (hofmanii)</i>	0,9025	
410	<i>C. jeikeium</i>	0,45125	
422	<i>C. renale</i>	0,4286875	
430	<i>C. flavescens</i>	0,857375	
442	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	
450	<i>C. jeikeium</i>	0,45125	
460	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	
462	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	0,1783783
462	<i>C. renale</i>	0,4286875	0,8216216
464	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	
466	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	

# Лабораторная диагностика



Кодовое число	Вид коринебактерий	Абсолютная вероятность	Относительная вероятность
470	<i>C. bovis</i>	0,8145062	
471	<i>C. diphtheriae</i> var. <i>mitis</i> <i>belfanti</i>	0,7737807	
473	<i>C. pseudotuberculosis</i> ( <i>ovis</i> )	0,1837729	
475	<i>C. diphtheriae</i> var. <i>mitis</i>	0,7350917	
477	<i>C. pseudotuberculosis</i> ( <i>ovis</i> )	0,1837729	
560	<i>C. striatum</i>	0,4072531	
562	<i>C. cystitidis</i>	0,7737808	
566	<i>C. pilosum</i>	0,7350917	
570	<i>C. striatum</i>	0,4072531	
573	<i>C. ulcerans</i>	0,6983371	
575	<i>C. diphtheriae</i> var. <i>gravis</i>	0,6983371	
634	<i>C. xerosis</i>	0,7737808	

# Лабораторная диагностика

Кодовое число	Вид коринебактерий	Абсолютная вероятность	Относительная вероятность
660	<i>C. minutissimum</i>	0,8145062	0,8974518
660	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	0,1025481
662	<i>C. callunae</i>	0,7737808	
664	<i>C. matruchotii</i>	0,3868904	0,8060876
664	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	0,1939123
666	<i>C. glutamicum</i>	0,7350917	0,6049876
666	<i>C. matruchotii</i>	0,3868904	0,3184145
666	<i>C. amycolatum</i>	0,0930703	0,0765977
673	<i>C. pseudotuberculosis (ovis)</i>	0,1837723	
676	<i>C. vitarumen</i>	0,6983371	
677	<i>C. pseudotuberculosis (ovis)</i>	0,1837729	
766	<i>C. kutscheri</i>	0,6983371	

Не имеет кодового числа один вид коринебактерий – *C. mucetoides*

# Лабораторная диагностика

## Биохимическая характеристика коринебактерий

Вид коринебактерий	Тест или субстрат								
	глюкоза	сахароза	крахмал	мальтоза	фруктоза	галактоза	редукция нитратов	уреаза	цистиназа
<i>C. diphtheriae</i> var. <i>gravis</i>	+	-	+	+	+	+	+	-	+
<i>C. diphtheriae</i> var. <i>mitis</i>	+	-	-	+	+	+	+	-	+
<i>C. diphtheriae</i> var. <i>mitis belfanti</i>	+	-	-	+	+	+	-	-	+
<i>C. ulcerans</i>	+	-	+	+	+	+	-	+	+
<i>C. pseudotuberculosis</i> ( <i>ovis</i> )	+	B	-	+	+	+	B	+	+
<i>C. pseudodiphtheriticum</i> ( <i>hofmanii</i> )	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>C. xerosis</i>	+	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>C. cystitidis</i>	+	-	+	+	+	-	-	+	-
<i>C. amycolatum</i>	+	B	-	(+)	+	-	B	B	-

# Лабораторная диагностика



Вид коринебактерий	Тест или субстрат								
	глюкоза	сахароза	крахмал	мальтоза	фруктоза	галактоза	редукция нитратов	уреаза	цистиназа
<i>C. bovis</i>	+	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>C. callunae</i>	+	+	-	+	+	-	-	+	-
<i>C. flavescens</i>	+	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>C. glutamicum</i>	+	+	-	+	+	-	+	+	-
<i>C. jeikeium</i>	+	-	-	<b>B</b>	-	+	-	-	-
<i>C. kutscheri</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>C. matruchotii</i>	+	+	-	+	+	-	+	<b>B</b>	-
<i>C. minutissimum</i>	+	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>C. mycetoides</i>	+			-		-	-	-	-

# Лабораторная диагностика



Вид коринебактерий	Тест или субстрат								
	глюкоза	сахароза	крахмал	мальтоза	фруктоза	галактоза	редукция нитратов	уреаза	цистиназа
<i>C. paurometabolum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. pilosum</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	-
<i>C. renale</i>	+	-	-	<b>B</b>	+	-	-	+	-
<i>C. striatum</i>	+	-	+	+	+	<b>B</b>	-	-	-
<i>C. vitarumen</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	-

## ПРИМЕЧАНИЕ

«+» – 90% или более штаммов положительные

«(+» – 80-89% штаммов положительные

«B»- 21-79% штаммов положительные

«(-»- 11-20% штаммов положительные

«-»-90% и более штаммов отрицательные

Пробелы – нет данных