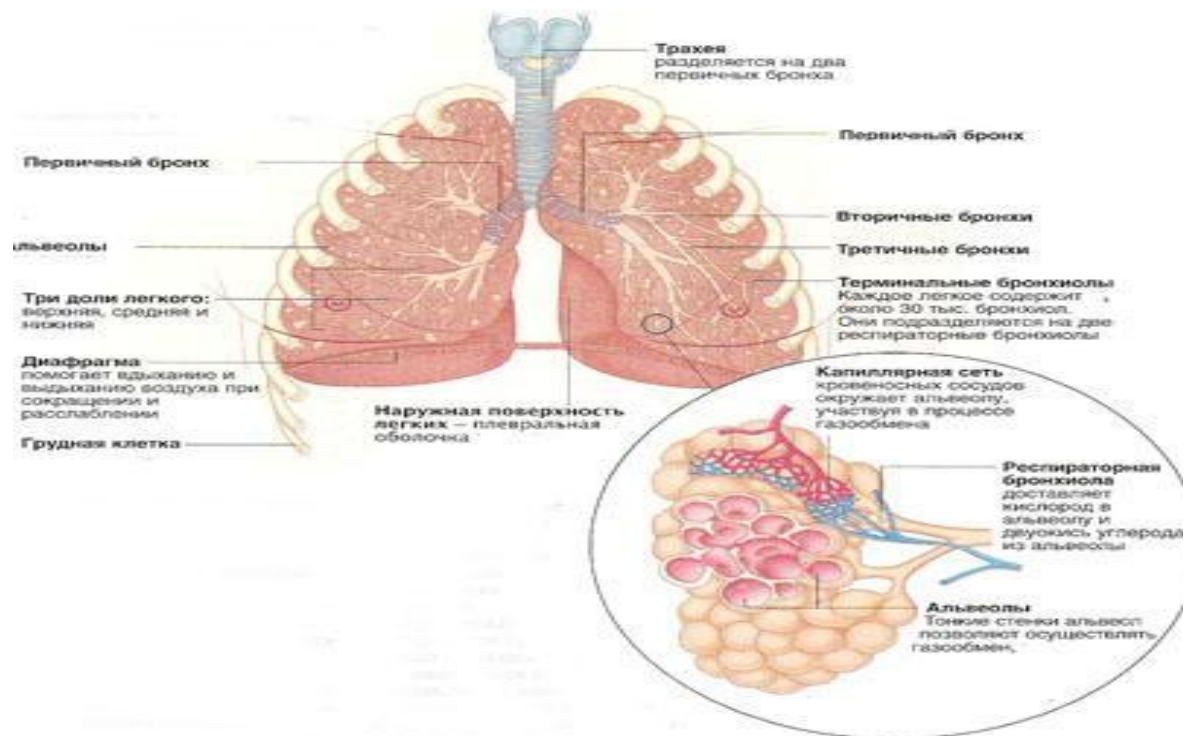


Лабораторное исследование мокроты

- Лекция для студентов специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика ПМ 01, МДК 01 01
- Преподаватель Бочарова Л. И.

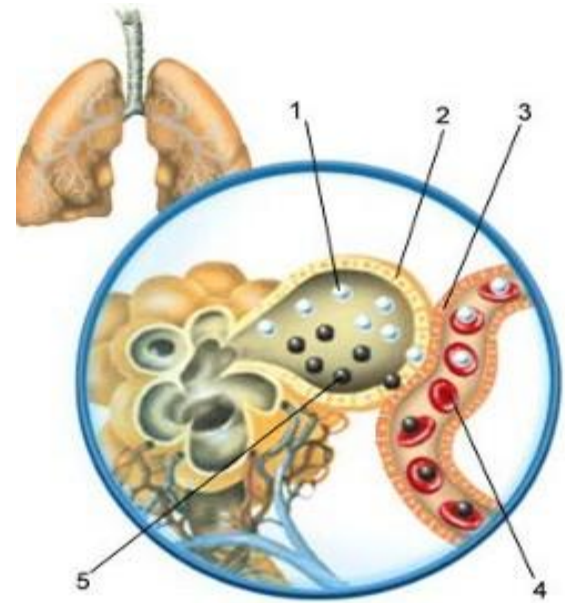
2020 год

Строение дыхательной системы



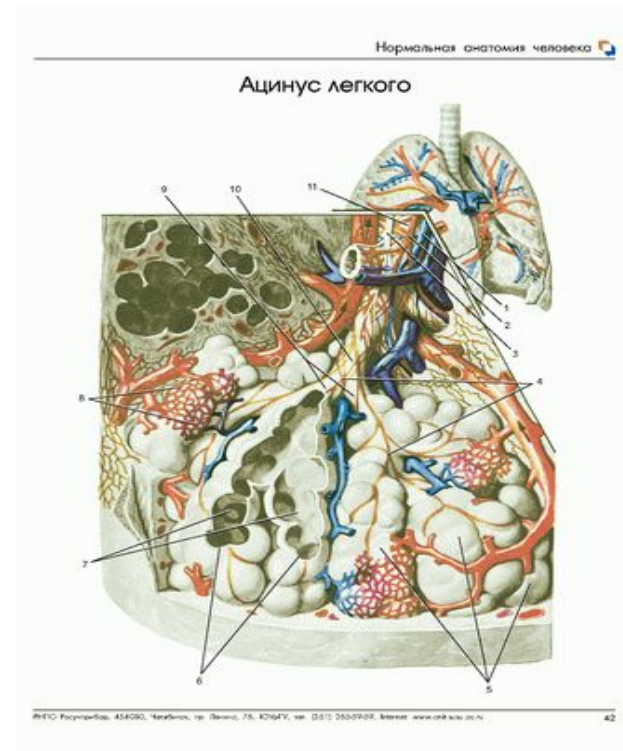
Дыхательная система

- В воздухопроводящих путях происходит очищение, увлажнение и согревание воздуха, а также регуляция объема вдыхаемого воздуха.
- В стенках альвеол находятся клетки, выделяющие сурфактант, вещество предотвращающее склеивание альвеол.



Дыхательная система

- Клетки слизистой оболочки бронхов постоянно вырабатывают необходимое количество слизи, которая субъективно не ощущается.
- При длительном воздействии раздражающего фактора развивается гиперплазия слизистых желез



Дыхательная система

- Слизь обеспечивает создание физиологического барьера между вдыхаемым воздухом и альвеолярными клетками, предохраняя их от повреждающего воздействия раздражающих факторов и носит **защитный характер**.
- **Нарушение дренажной функции бронхов** приводит к накоплению слизи в виде мокроты. **Анализ мокроты** в качестве диагностического теста могут быть использованы при различных заболеваниях легких, туберкулезе, раке, эхинококкозе.

Правила сбора мокроты

- Больному необходимо дать чистый флакон с пробкой, если исследование бактериологическое - стерильный флакон.



Правила сбора мокроты

- Пациенту необходимо объяснить: мокроту собирать не в лаборатории, а в отделении или дома, предварительно почистив зубы и прополоскав рот, закрыть флакон пробкой и в таком виде немедленно доставить в лабораторию.
- Следить, чтобы мокрота не попадала на внешнюю часть флакона.



Дезинфекция биоматериала и лабораторной посуды.

Посуда из-под мокроты замачивается в 5% растворе хлорамина на 240 мин. или 1% НГХК на 60 мин



Дезинфекция биоматериала и лабораторной посуды.

Металлические палочки для приготовления препаратов обрабатываются обжиганием пламенем горелки.

Мокроту после исследования засыпают хлорной известью 1:5 на 1 час.



Макроскопическое исследование.

- Доставленную мокроту выливают в чашку Петри и, раздвигая на черном и белом фоне, поочередно при помощи узкого шпателя и иглы, просматривают ее тонкие слои и описывают общие свойства.



Количество

- Объем выделенной мокроты определяют в стеклянной градуированной посуде. При абсцессе, гангрене, бронхоэктатической болезни выделяется большое количество мокроты (200-300 мл и более). При острых бронхитах за сутки выделяется 2-5 мл мокроты.



Запах

- Гнилостный, гангренозный запах свежевыделенной мокроты отмечается при абсцессе, гангрене и распаде злокачественной опухоли легкого. При других заболеваниях мокрота обычно запаха не имеет.

Цвет

Цвет зависит от характера мокроты или примеси вдыхаемой пыли.

- Серый или серовато-белый характерен для слизистой мокроты.
- Серовато - желтый отмечается при слизисто-гнойной мокроте.
- Желтоватый или желтый цвет имеет астматическая мокрота из-за большого скопления в ее комочках эозинофильных гранулоцитов.
- Красный, буроватый, ржавый, малиновый цвет имеет мокрота с примесью крови.
- Коричневого (шоколадного) или бурого цвета бывает мокрота при разложении ферментами бактерий гемосидерина.
- Желтушная мокрота наблюдается в случае примеси желчи при вскрытии абсцесса печени в легкое.
- Черный цвет мокроты обусловлен примесью угольной пыли.

Характер

- Зависит от состава мокроты. Может включать слизь, гной, серозную жидкость, фибрин.
- Мокрота может быть слизистой, слизисто-гнойной, гнойно-слизистой, гнойной, серозной, серозно-гнойной, кровянистой, астматической (с наличием желтоватых комочков, иногда плотных, рассыпчатых, содержащих большое количество эозинофилов, кристаллов Шарко-Лейдена и фибрина).

Консистенция

- Мокрота может быть тягучей при примеси слизи, студенистой при наличии фибрина, вязкой или умеренно вязкой при примеси гноя и жидкой при присутствии в ней серозной жидкости. Может быть неоднородной (слизистая с умеренно вязкими комочками или серозная с комочками слизи).

Форма

- Обычно мокрота имеет комковатую или клочковатую форму, при большом содержании слепков из альвеол с альвеолярными клетками - зернистая.
- Деление мокроты на слои отмечается при абсцессе и гангрене легкого, бронхоэктазах. Нижний слой мокроты состоит из гноя и детрита, средний слой - мутная серозная жидкость, верхний (пенистый) - слизь и пузырьки воздуха.

Патологические примеси

- **Патологические примеси** – плотноватые, кровянистые тканевые клочки при распаде злокачественной опухоли, желтоватые, рассыпчатые массы при бронхиальной астме, пробки Дитриха при абсцессе, рисовидные зерна при туберкулезе, пленчатые элементы при эхинококкозе.

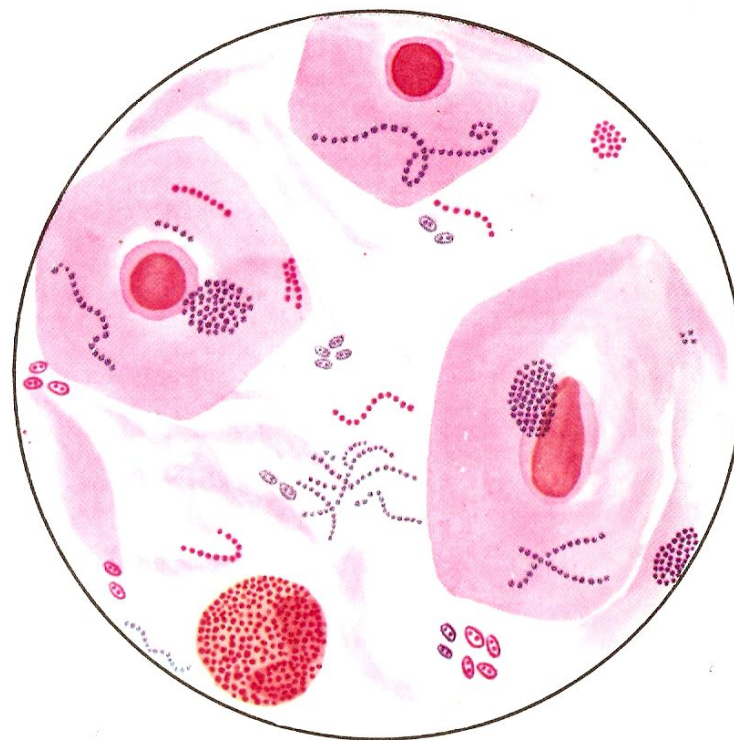
Микроскопическое исследование Приготовление нативных и окрашенных препаратов.

Отбирают все выделяющиеся по форме и цвету или плотности частицы мокроты, накрывают покровным стеклом и исследуют под малым и большим увеличением.



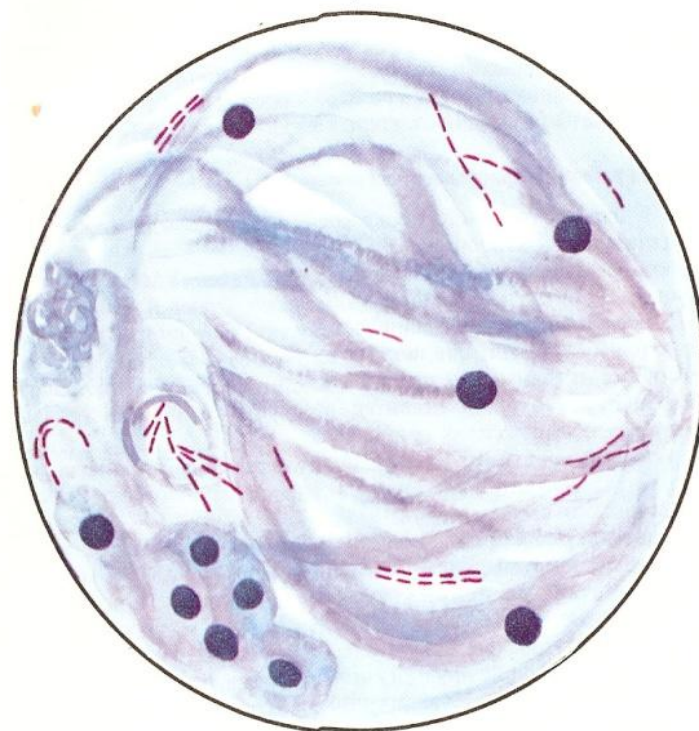
Микроскопическое исследование Приготовление нативных и окрашенных препаратов.

- Окрашивают мокроту по Паппенгейму, Романовскому или по Граму.
- Бактерии, окрашивающиеся по Граму в синий цвет, называют **грамположительными**, в красный - **грамотрицательными**.



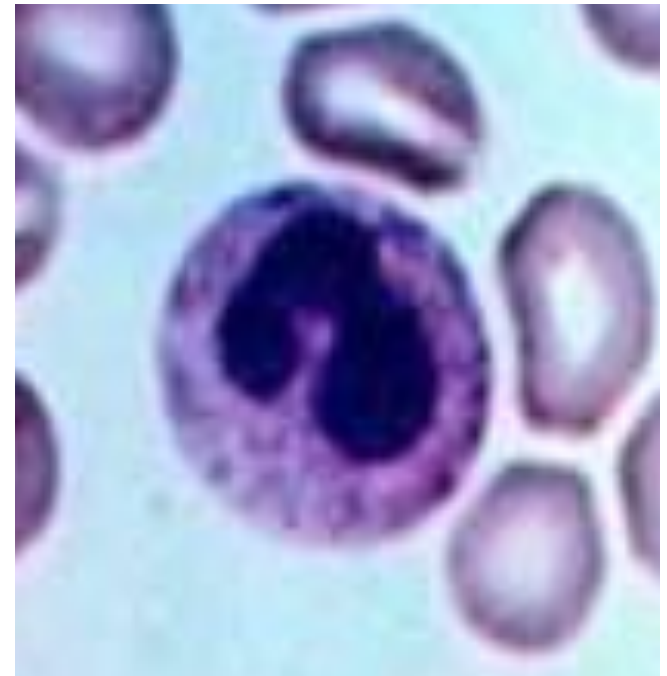
Микроскопическое исследование Приготовление нативных и окрашенных препаратов.

- Для выявления микобактерии мокроту окрашивают по Цилю-Нильсену.
- Бактерии Коха имеют вид тонких, слегка изогнутых палочек с утолщениями на концах и в середине, располагающихся разрозненно или группами.



Морфологические элементы мокроты

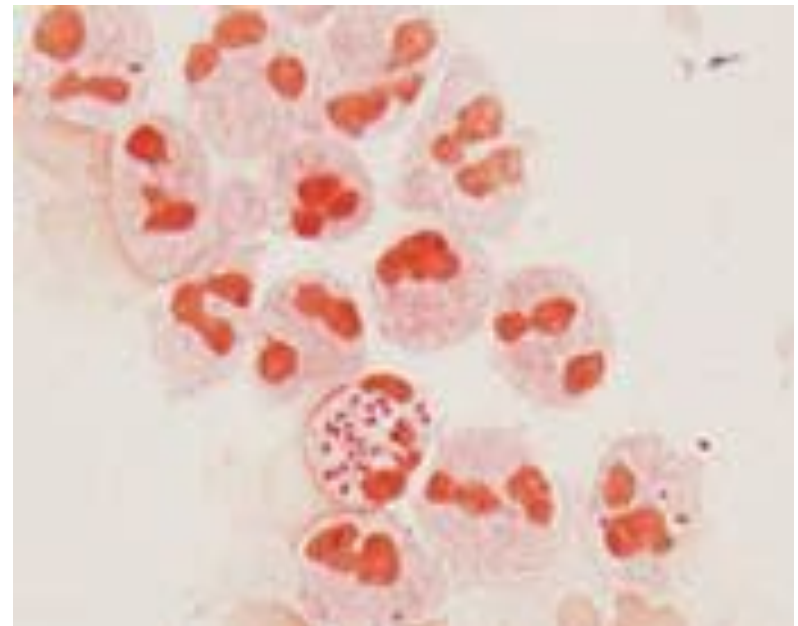
- **НЕЙТРОФИЛЬНЫЕ ГРАНУЛОЦИТЫ** - круглые клетки с зернистой цитоплазмой и сегментированным ядром.
- **ЭРИТРОЦИТЫ**



Морфологические элементы мокроты

- **ЭОЗИНОФИЛЬНЫЕ
ГРАНУЛОЦИТЫ–**

в виде групп и скоплений. Округлые, заполненные крупной, одинакового размера и округлой формы зернистостью.

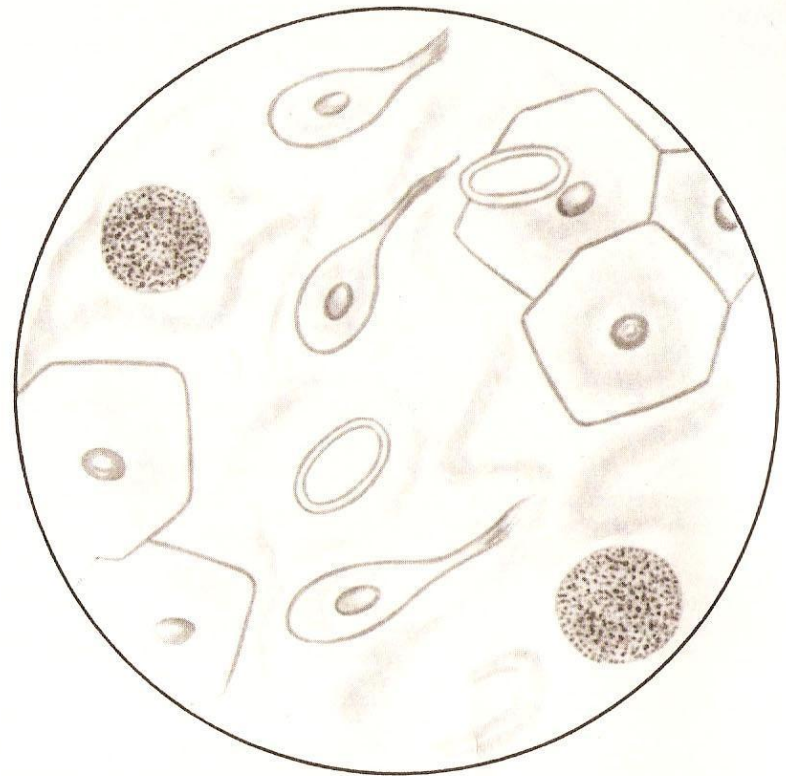


Морфологические элементы мокроты

ЭПИТЕЛИЙ:

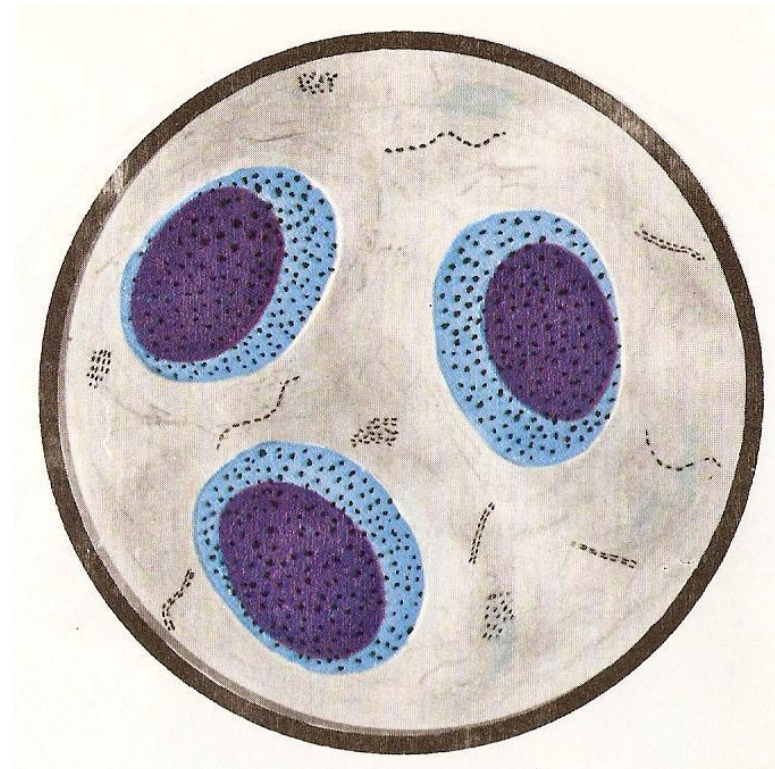
1. плоский эпителий
полости рта.

2. эпителий бронхов -
реснитчатый и
бокаловидный.



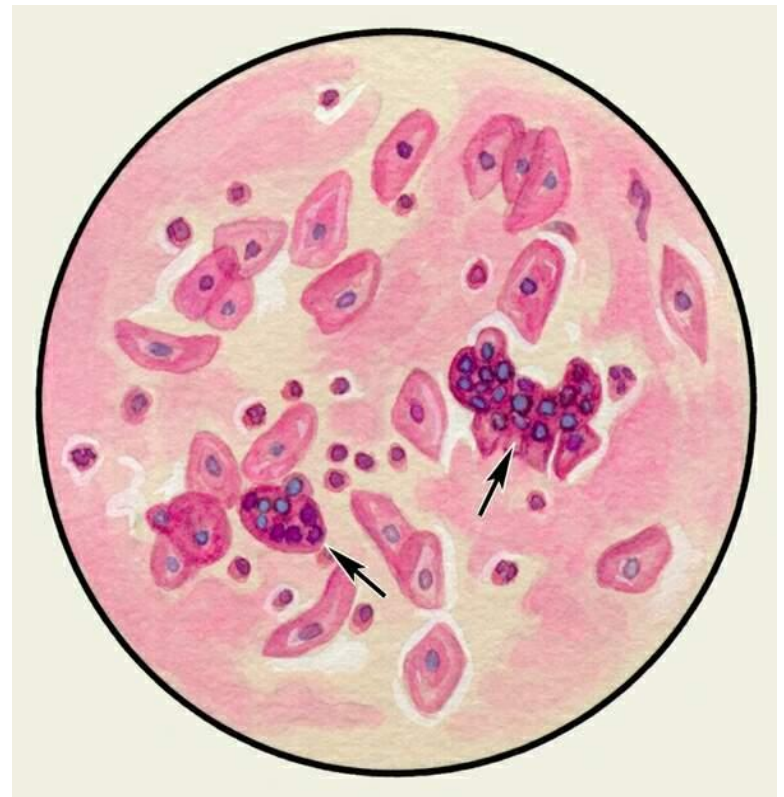
Морфологические элементы мокроты

- **АЛЬВЕОЛЯРНЫЕ КЛЕТКИ** (макрофаги и эпителиальные клетки) округлой или овальной формы, диаметр 10-30 мкм. Ядро бобовидное или округлое, цитоплазма пеннистая, бледно - голубая или розовая. Их много в слизистой катаральной мокроте. При застое в малом круге кровообращения они приобретают золотисто - бурый цвет - "клетки порока сердца".



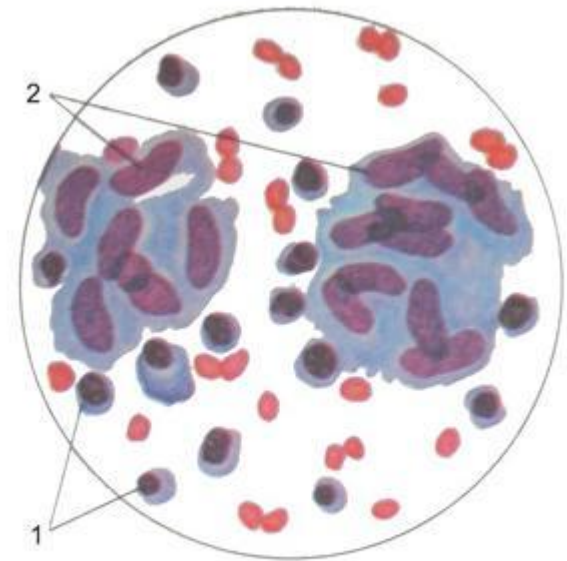
Морфологические элементы мокроты

- **ГИГАНТСКИЕ МНОГОЯДЕРНЫЕ КЛЕТКИ** (клетки инородных тел) хронического воспаления. Ядра круглые, одинаковые, до 20 и более в одной клетке. Цитоплазма обильная, базофильная. Границы клеток четкие.



Морфологические элементы мокроты

- **ЭПИТЕЛИОИДНЫЕ КЛЕТКИ.** Овальные ядра, грушевидные или вытянутые, почкообразные изогнутые. Цитоплазма обильная, умеренная, светлая, базофильная иногда вакуолизированная. Эти клетки - элементы туберкулезной гранулемы.

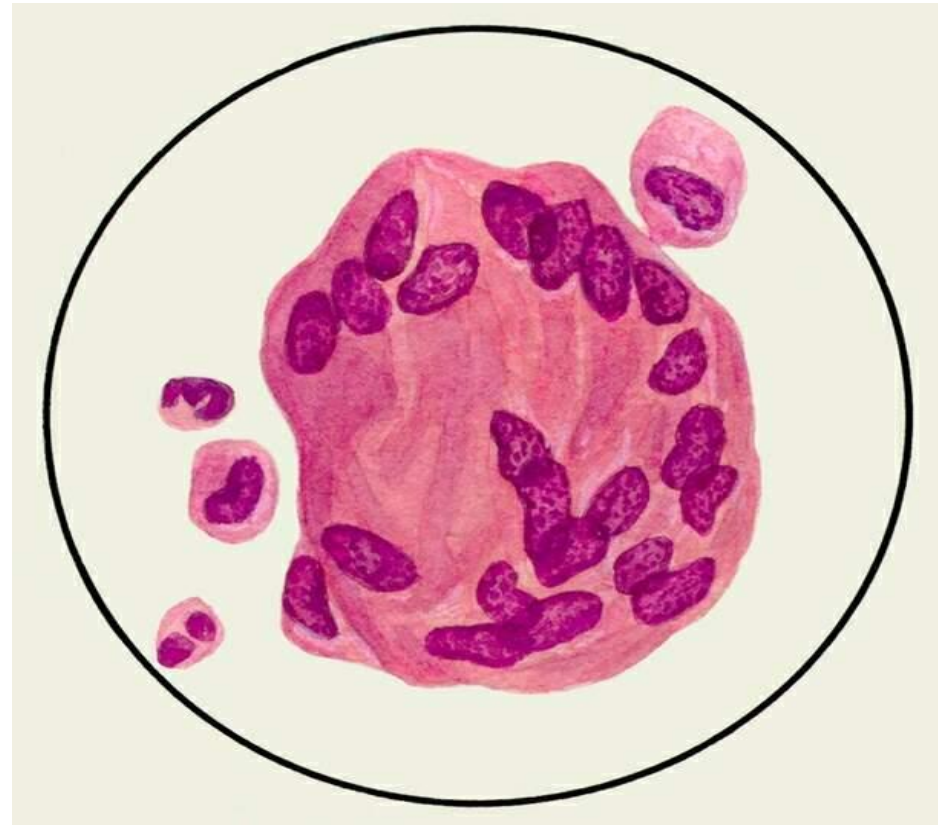


Лимфоциты (1) и эпителиоидные клетки (2) в мокроте

Морфологические элементы мокроты

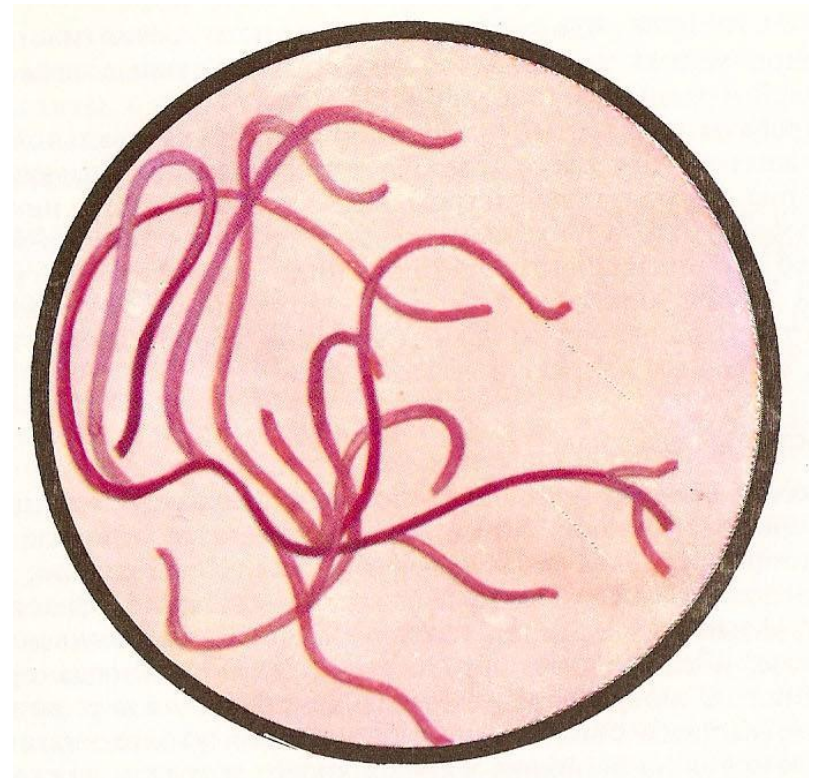
- **КЛЕТКИ ПИРОГОВА - ЛАНГХАНСА.**

Гигантские многоядерные клетки, до 20 и более ядер. Ядра вытянутые, нежные, располагаются в виде "косички" по периферии клетки. Цитоплазма обширная, без зернистости. Также входят в состав туберкулезной гранулемы.



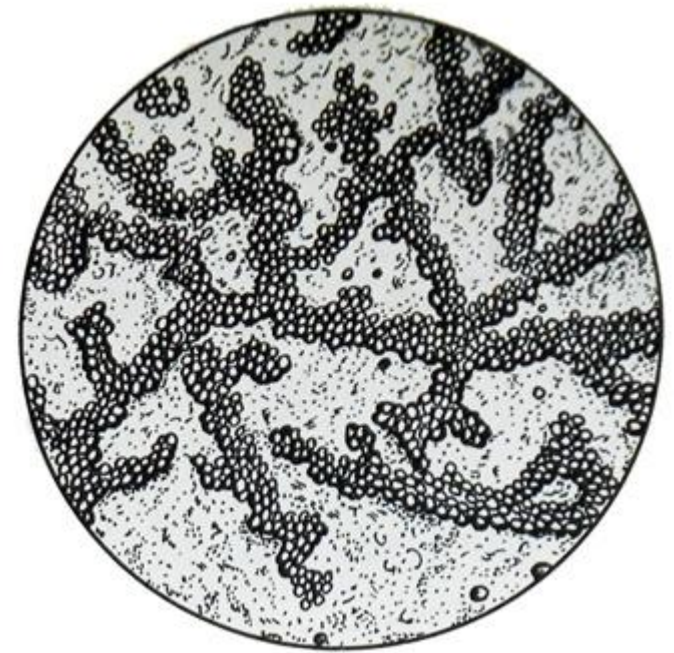
Морфологические элементы мокроты

- **ЭЛАСТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА** - соединительно - тканые элементы, указывают на распад тканей. Имеют вид длинных, блестящих, 2-х контурных извилистых образований.
- **КОРАЛЛОВЫЕ ВОЛОКНА** - эластические волокна, покрытые мылами. Неблестящие, толще обычных эластических волокон. Образуются в кавернах (очагах распада) при туберкулезе.



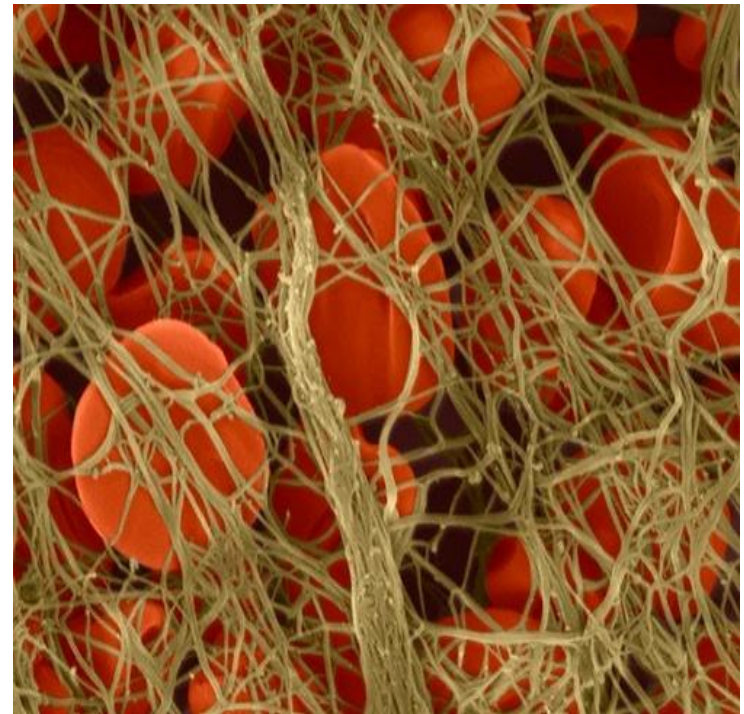
Морфологические элементы мокроты

- **ОБЫЗВЕЩВЛЕННЫЕ ЭЛАСТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА** - один из элементов тетрады Эрлиха при туберкулезе. Пропитаны солями извести, имеют вид палочковидных утолщенных образований, по расположению напоминающих сосиски, а также групп и скоплений с аморфными солями извести.



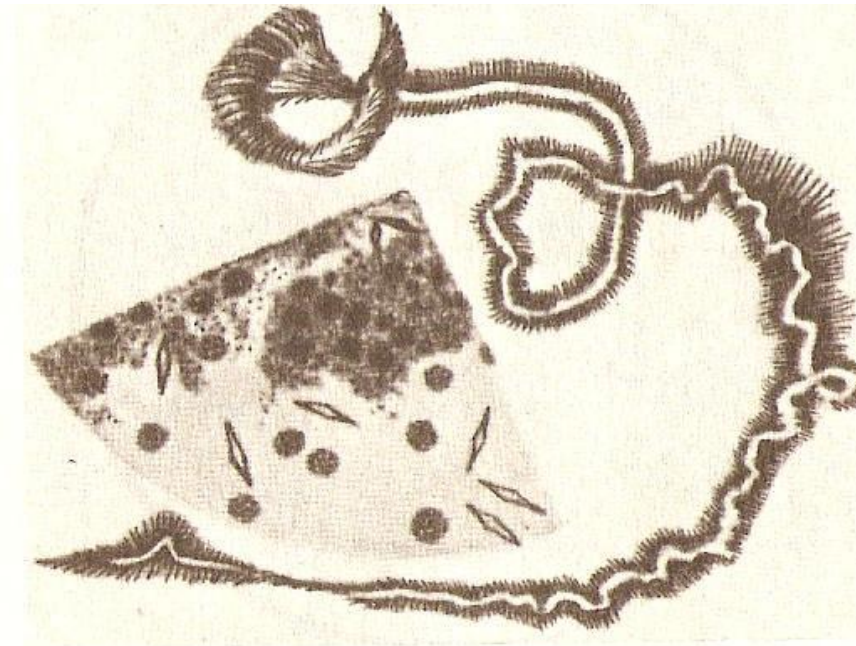
Морфологические элементы мокроты

- **ФИБРИН** - сетевидно расположенные параллельные пучки различной толщины волоконце. Много в гнойной мокроте, при бронхиальной астме и бронхитах.



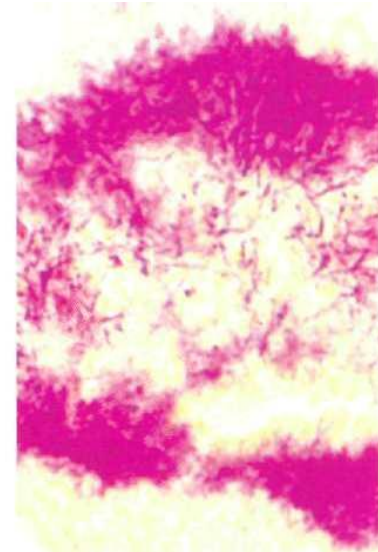
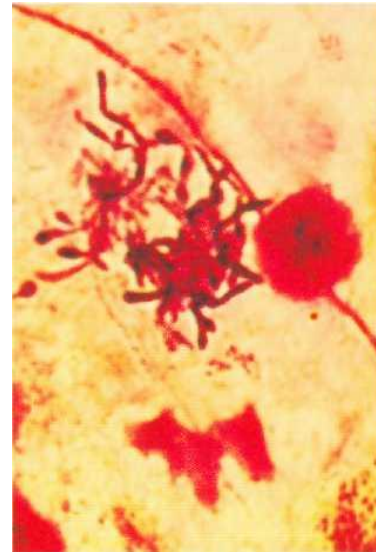
Морфологические элементы мокроты

- **СПИРАЛИ КУРШМАНА** - спиралевидные слизистые образования различной величины. Иногда видны макроскопически. При микроскопии - вид закрученной слизи (мантия) с центральной нитью. В мантии могут быть лейкоциты, чаще эозинофилы, кристаллы Шарко - Лейдена, эпителий бронхов.



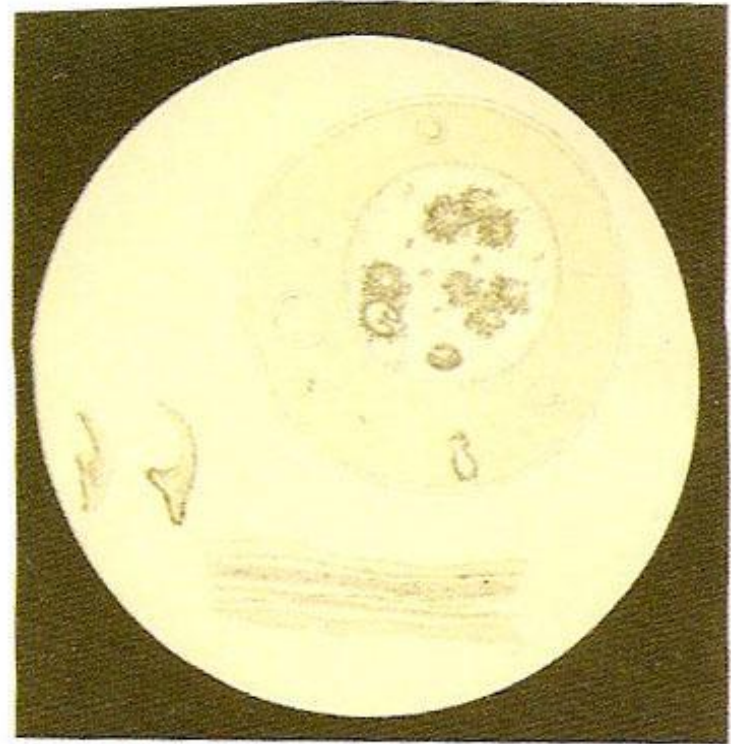
Морфологические элементы мокроты

- **ДРУЗЫ АКТИНОМИЦЕТОВ** - колонии лучистого гриба в виде серовато - желтых зерен.
- Под малым увеличением - округлые образования с резко очерченными контурами, желтоватого цвета с аморфной серединой и более темные по краям.
- При большом увеличении в друзах обнаруживаются густые скопления радиально расположенных нитей лучистого гриба, по периферии заканчивающихся утолщениями в виде колбовидных вздутий. При окраске по Граму - мицелий синий, колбовидные утолщения – красные



Морфологические элементы мокроты

- **ЭЛЕМЕНТЫ ЭХИНОКОККА**
(хитиновая оболочка, крючья, сколекс) выявляются при эхинококкозе.



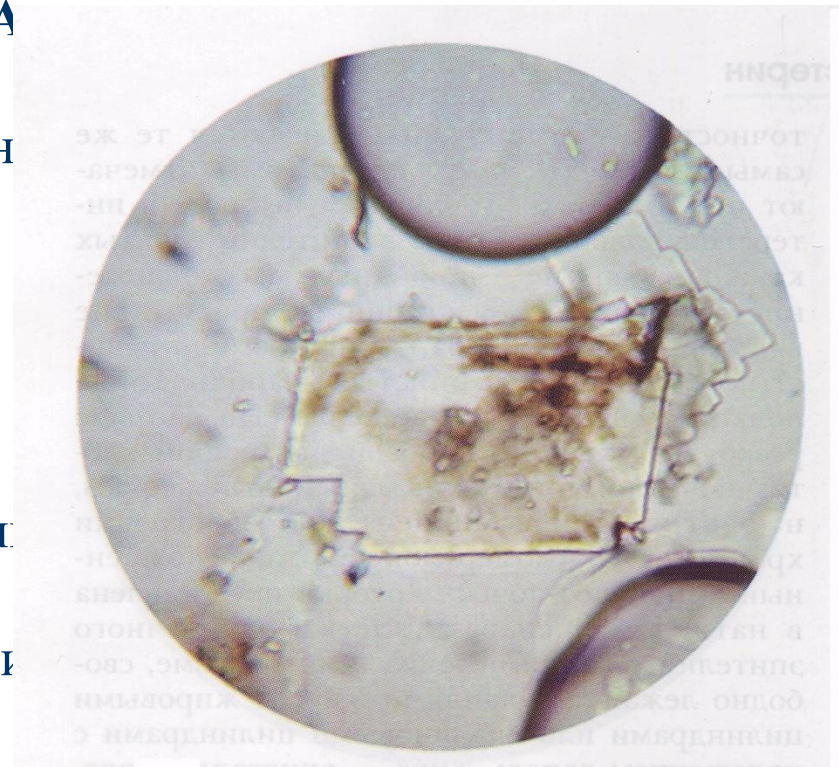
Морфологические элементы мокроты

- **КРИСТАЛЛЫ ГЕМАТОИДИНА** образуются при кровоизлияниях в некротические ткани. Форма ромбовидная, цвет буро - красный.



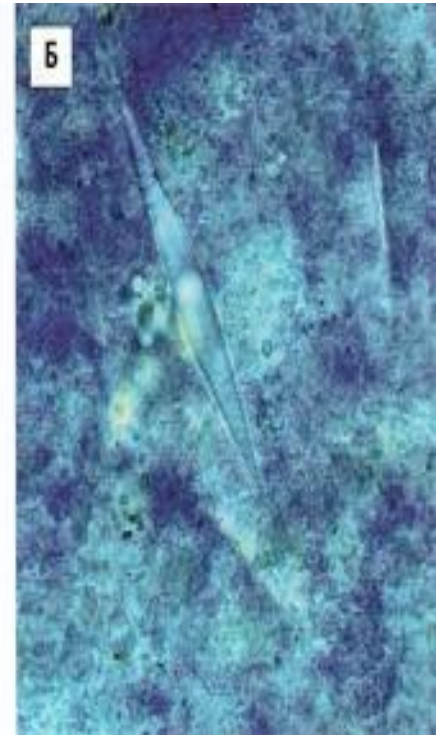
Морфологические элементы мокроты

- **КРИСТАЛЛЫ ХОЛЕСТЕРИНА** имеют вид бесцветных табличек, нередко накладывающихся друг на друга, прямоугольной или ромбической формы с одним выломанным или ступенчатым углом. Образуются из распадающихся жиров в замкнутой полости. В мокроте они встречаются при новообразованиях, эхинококкозе и являются одним из элементов тетрады Эрлиха.



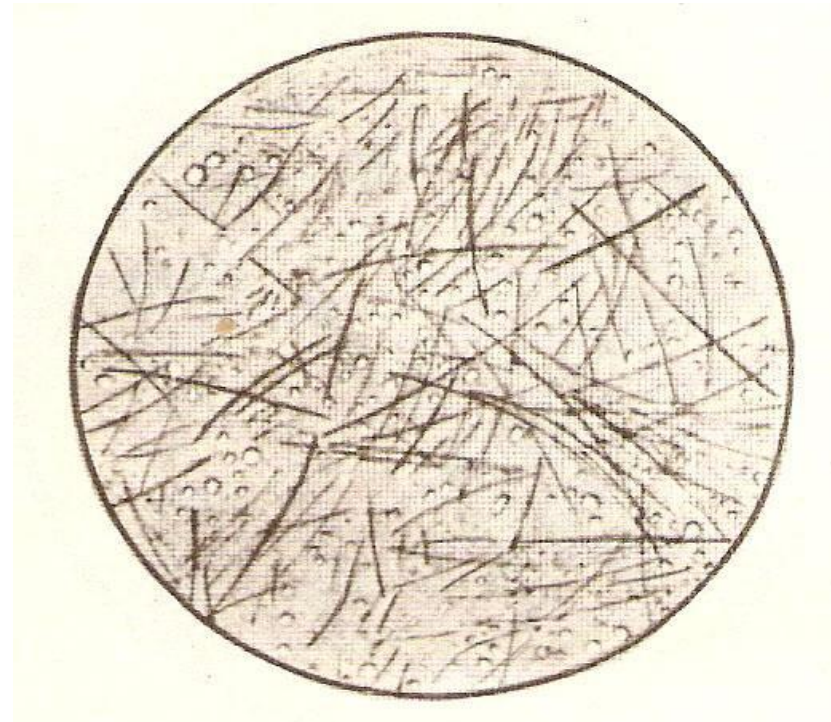
Морфологические элементы мокроты

- **КРИСТАЛЛЫ ШАРКО – ЛЕЙДЕНА** - блестящие бесцветные октаэдры различной формы с заостренными концами. Образуются из распадающихся эозинофилов. Их много в мокроте больных бронхиальной астмой. Кристаллы растворяются в воде, кислотах и щелочах.



Морфологические элементы мокроты

ПРОБКИ ДИТРИХА - бело - серые образования округлой формы величиной от булавочной головки до просяного зерна. Образуются при стоянии мокроты вследствие воздействия ферментов бактерий. Виден детрит с бактериями, скоплениями игольчатых кристаллов жирных кислот и капелек нейтрального жира. Образуются при абсцессе, гангрене легкого и бронхоэктазах.



Морфологические элементы мокроты

- **«РИСОВЫЕ» ЗЕРНА** - серо - белые плотные округлые образования. При микроскопировании - скопления коралловидных волокон, детрит, мыла и много микроорганизмов. При окраске по Цилю- Нильсену - огромные скопления микобактерий туберкулеза. Рисовидные зерна образуются в старых кавернах.

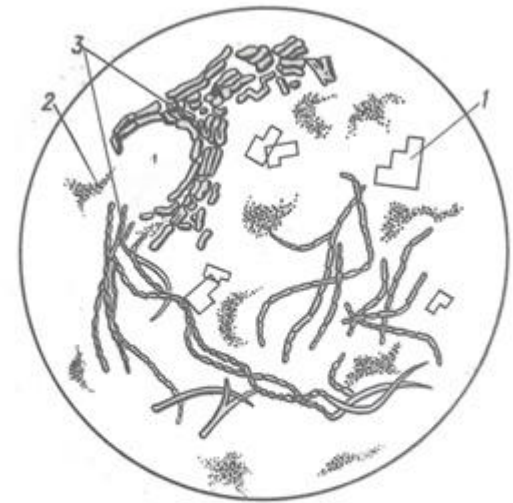


Морфологические элементы мокроты

ТЕТРАДА ЭРЛИХА

СОСТОИТ ИЗ:

1. обызвествленных эластичных волокон;
2. обызвествленного творожистого (казеозного) распада;
3. кристаллов холестерина;
4. микобактерий туберкулеза.



Элементы тетрады Эрлиха в мокроте:
1 — кристалл холестерина; 2 — обызвествленный творожистый (казеозный) некроз; 3 — обызвествленные эластические волокна.