

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: изучить развитие, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и гистофизиологию органов дыхательной системы.

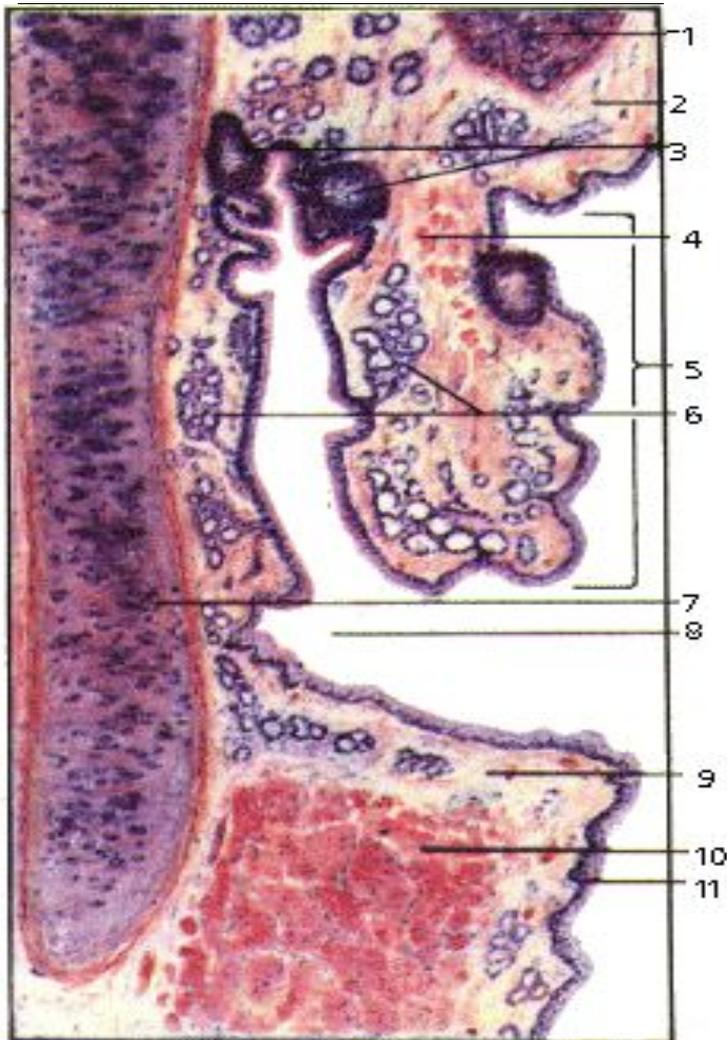
МОТИВАЦИЯ ТЕМЫ: Дыхательная система-Это совокупность органов, обеспечивающих в организме внешнее дыхание, а так же выполняет ряд важных недыхательных функций. В состав дыхательной системы входят различные органы. Выполняющие воздухопроводящую и дыхательную функции: полость носа, носоглотка, гортань, трахея, внелегочные бронхи и легкие. Среди недыхательных функций дыхательной системы очень важными являются терморегуляция и увлажнение вдыхаемого воздуха, депонирование крови в обильно развитой сосудистой системе, участие в регуляции свертывания крови благодаря выработке тромбопластина и его антагониста – гепарина, участие в синтезе некоторых гормонов, в водно-солевом и липидном обмене, а так же в голосообразовании, обонянии и иммунной защите.

При патологических процессах в органах дыхания возникают нарушения указанных функций. Заболевания дыхательной системы широко распространены. Для их лечения и профилактики необходимо знать микроскопическое и субмикроскопическое строение органов дыхательной системы.

Задачи

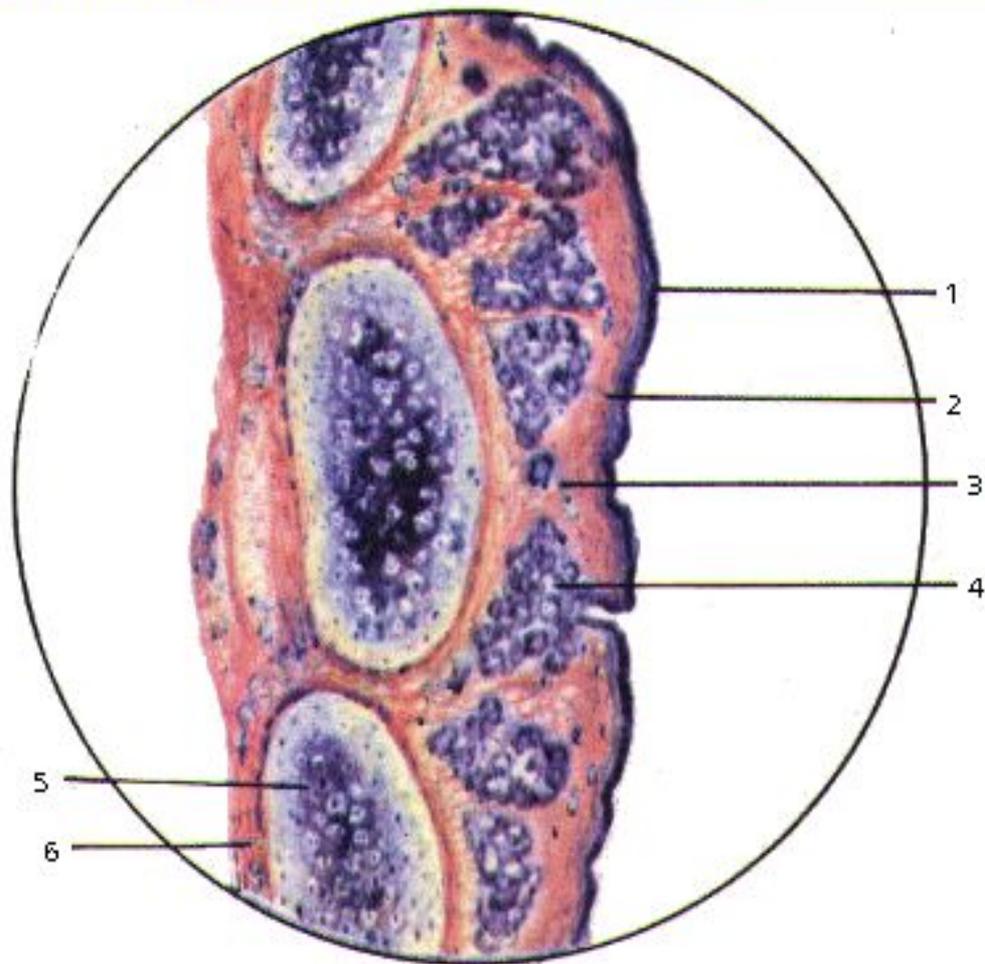
- Выяснить, как происходит закладка и развитие органов дыхательной системы.
- Изучить строение трахеи.
- Уметь различать в гистологических препаратах легкого бронхи различных калибров.
- Знать особенности строения и функции респираторного ацинуса.
- Усвоить общие признаки строения органов дыхательной системы.

Строение гортани; фронтальный разрез (схема).



1-хрящ надгортанника; 2-собственная пластинка слизистой оболочки; 3-лимфатические узелки; 4-отдельные пучки гладких мышечных клеток ложной голосовой связки; 5-ложная голосовая связка; 6-железы; 7-щитовидный хрящ; 8-желудочек гортани; 9-истинная голосовая связка; 10-мышцы истинной голосовой связки; 11- многослойный плоский эпителий.

Трахея. Продольный срез стенки. Гистологический препарат. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: лупа x20.



1- многорядный мерцательный эпителий

2-собственная пластинка слизистой оболочки;

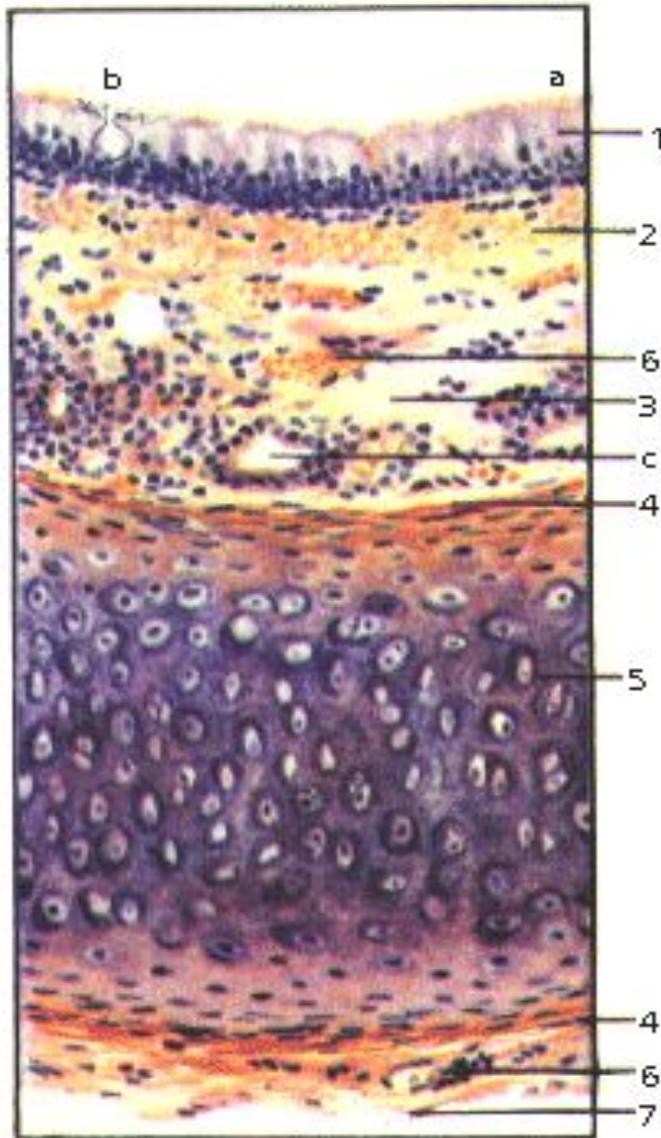
3-подслизистая основа;

4-железы трахеи;

5-волокнухрящевая оболочка с гиалиновым хрящом;

6-адвентициальная оболочка.

Трахея. Поперечный разрез. Гистологический препарат.
Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об.8, ок. 15



1-многорядный мерцательный эпителий:
а-клеточные реснички; б-бокаловидная
железистая клетка;

2-собственная пластинка слизистой оболочки
(продольно расположенные эластиновые воло-
кна);

3-подслизистая основа;

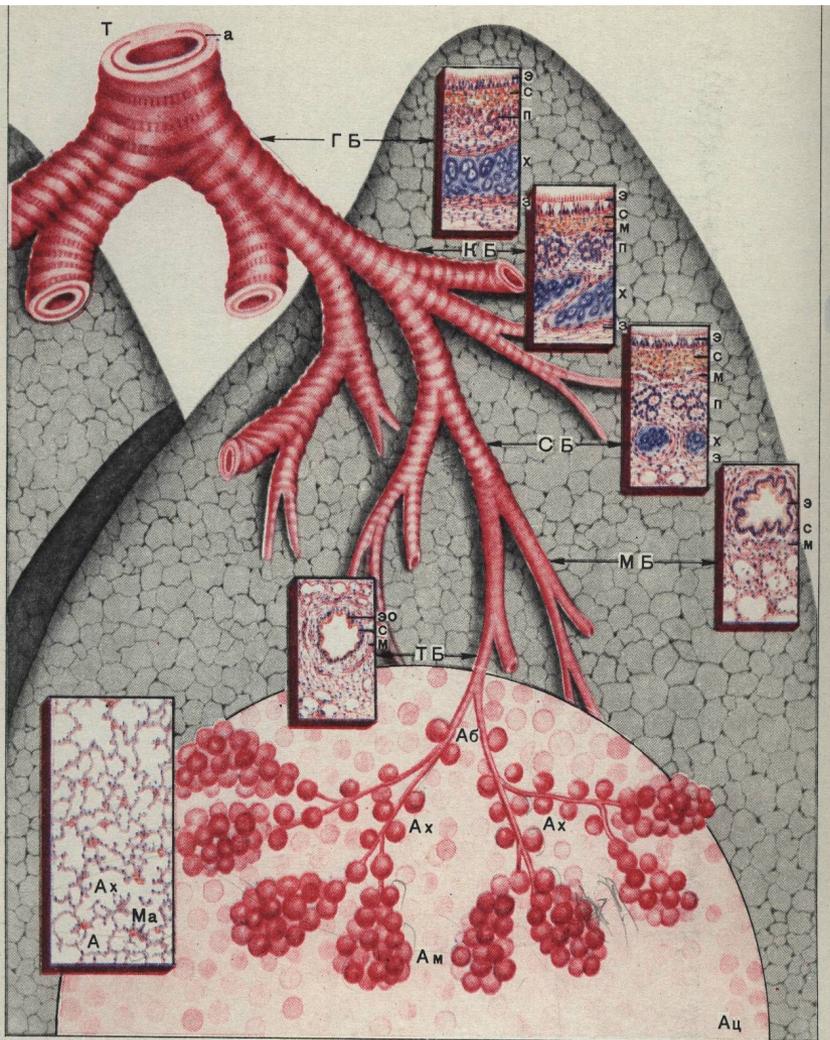
4-надхрящница;

5-волокнисто-хрящевая оболочка с гиалиновым
хрящом;

6-кровеносный сосуд;

7-адвентициальная оболочка.

Строение воздухоносных и респираторных отделов легкого (схема).



1-трахея;

2-главный бронх;

3-крупные внутрилегочные бронхи;

4-средние бронхи;

5-мелкие бронхи;

6-терминальные бронхи;

7-альвеолярные бронхиолы;

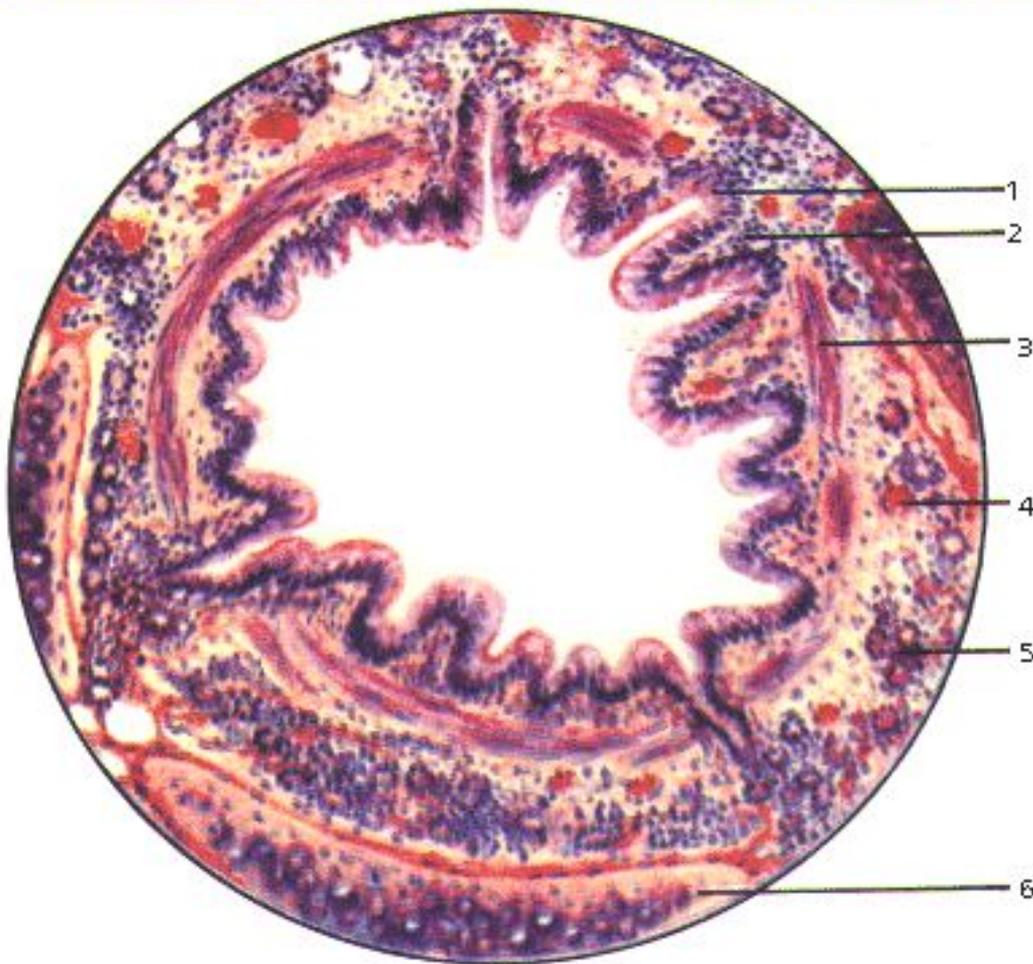
8-альвеолярные ходы;

9-альвеолярные мешочки.

В полукруге- ацинус.

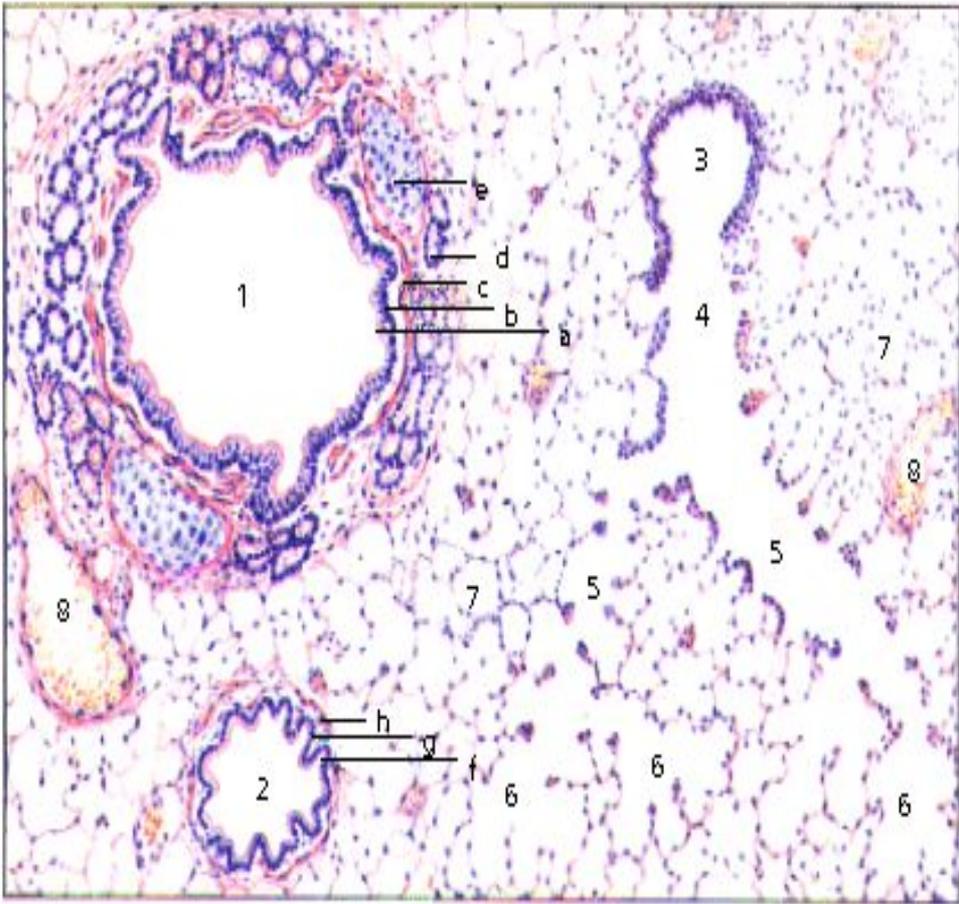
Крупный внутрилегочный бронх. Поперечный срез. Окраска гематоксилин-эозином.

Увеличение: об.8, ок.10.



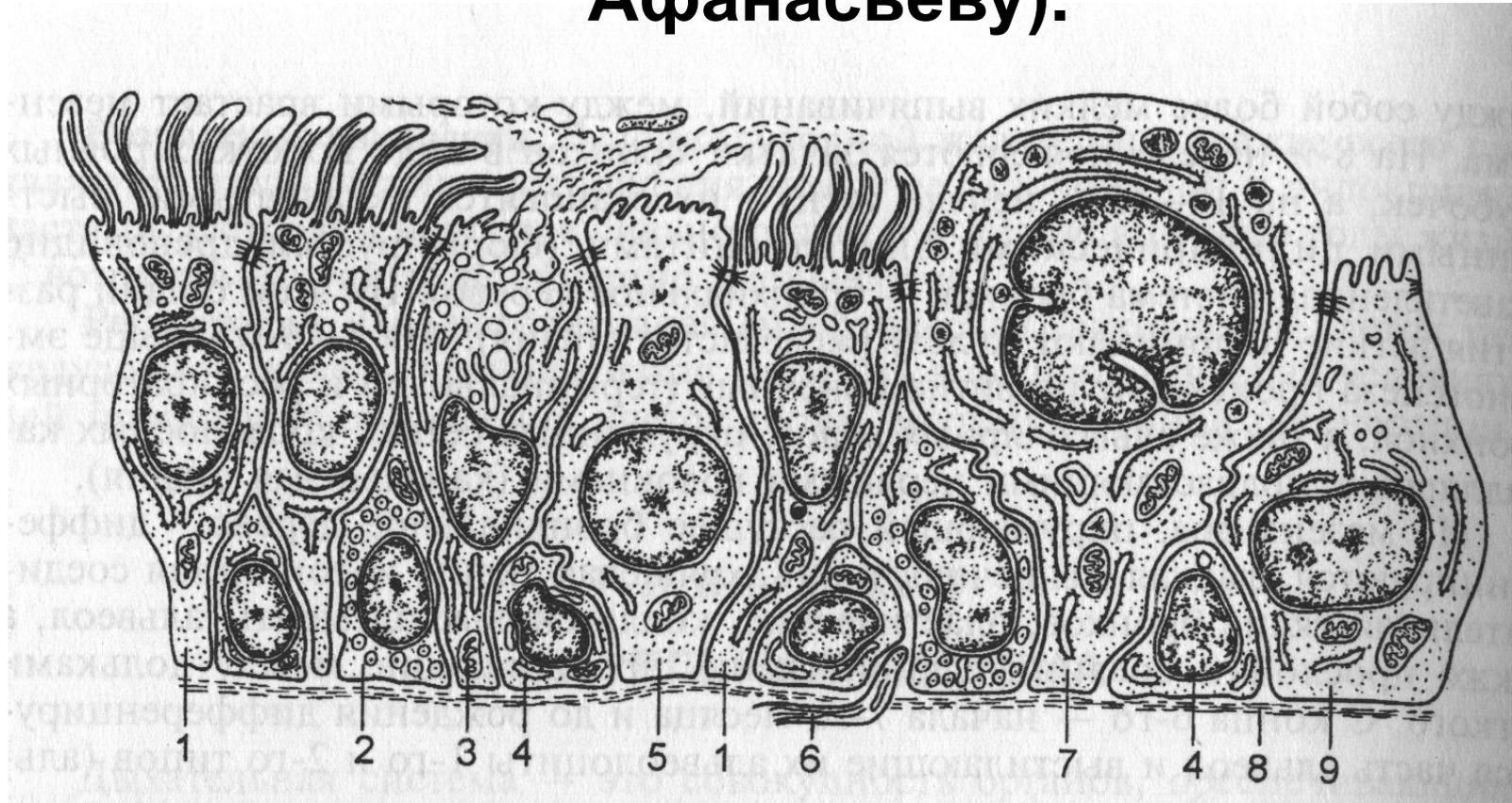
- 1-реснитчатый эпителий слизистой оболочки;
- 2-собственная пластинка слизистой оболочки;
- 3-мышечная пластинка слизистой оболочки;
- 4-кровеносный сосуд;
- 5-концевые отделы слизистых бронхиальных желез в подслизистой основе;
- 6-пластинка гиалинового хряща в волокнистой хрящевой оболочке.

Легкое собаки. Гистологический препарат. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: об.8, ок.10.



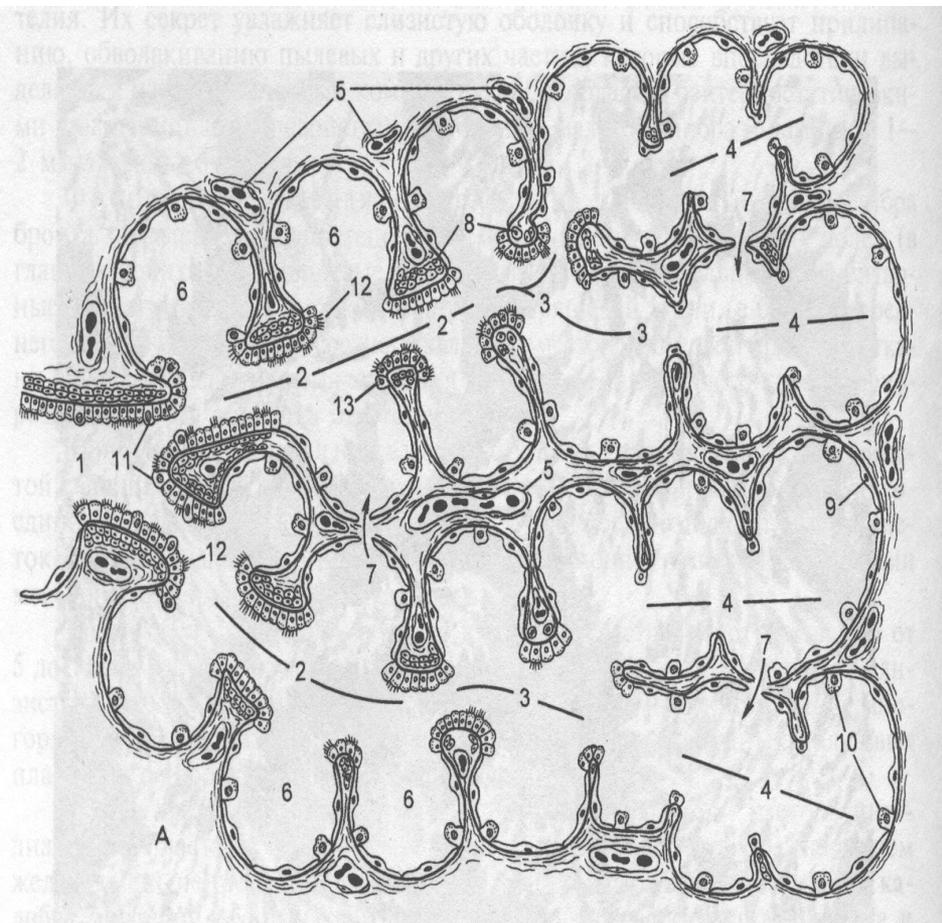
1-стенка среднего бронха:
а-многорядный реснитчатый эпителий; б-собственная пластинка слизистой оболочки; с-мышечная пластинка слизистой оболочки; д-подслизистая основа с бронхиальными железами; е-хрящевая пластинка волокнисто-хрящевой оболочки; ф-адвентиция;
2-мелкий бронх; г-двурядный реснитчатый эпителий; h- собственная пластинка слизистой оболочки; -мышечная пластинка слизистой оболочки;

Эпителиальные клетки слизистой оболочки воздухоносных путей (схема по Ю.И. Афанасьеву).



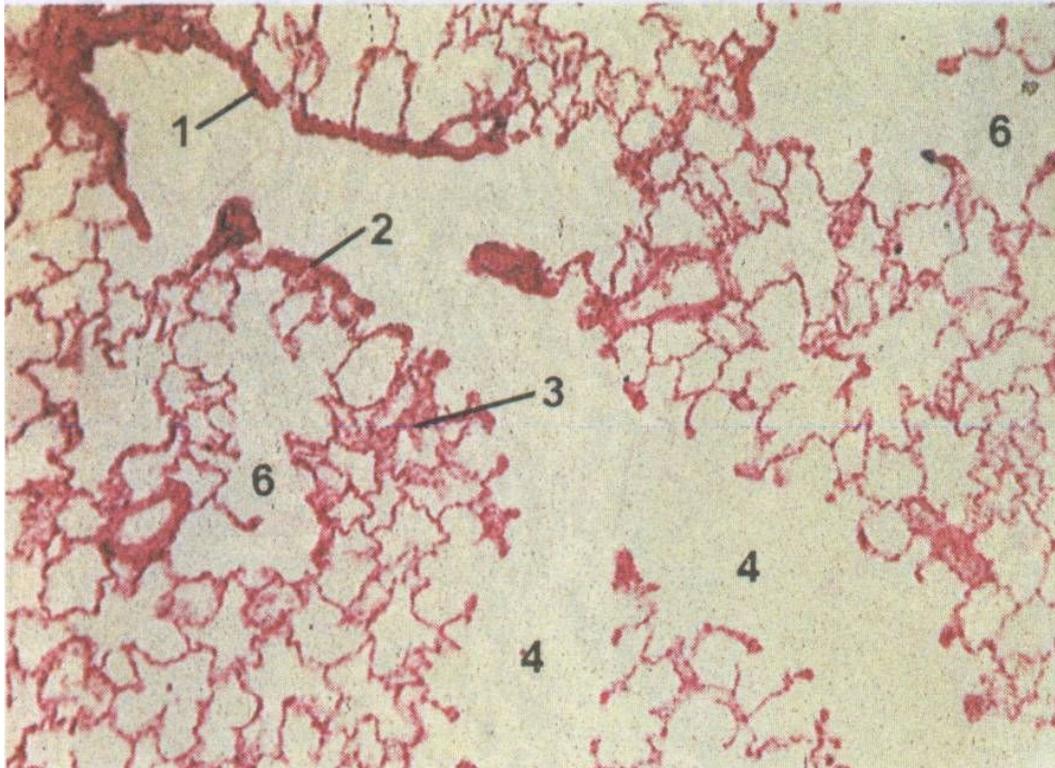
1-реснитчатые клетки; 2-нейроэндокринные клетки; 3-бокаловидные клетки; 4-камбиальные клетки; 5-безреснитчатые клетки; 6-нервное волокно; 7-секреторные клетки; 8-базальная мембрана; 9-хемочувствительные клетки.

Ацинус легкого схема



- 1-респираторная бронхиола 1-го порядка;
- 2- респираторные бронхиолы 2-го порядка;
- 3-альвеолярные ходы;
- 4-альвеолярные мешочки;
- 5-кровеносные капилляры в межальвеолярной перегородке;
- 6-альвеолы;
- 7-поры между альвеолами;
- 8-гладкомышечные клетки;
- 9-альвеоциты 1-го типа;
- 10-альвеоциты 2-го типа;
- 11-секреторные клетки(кл.Клара);
- 12-реснитчатые клетки;
- 13-кубические клетки.

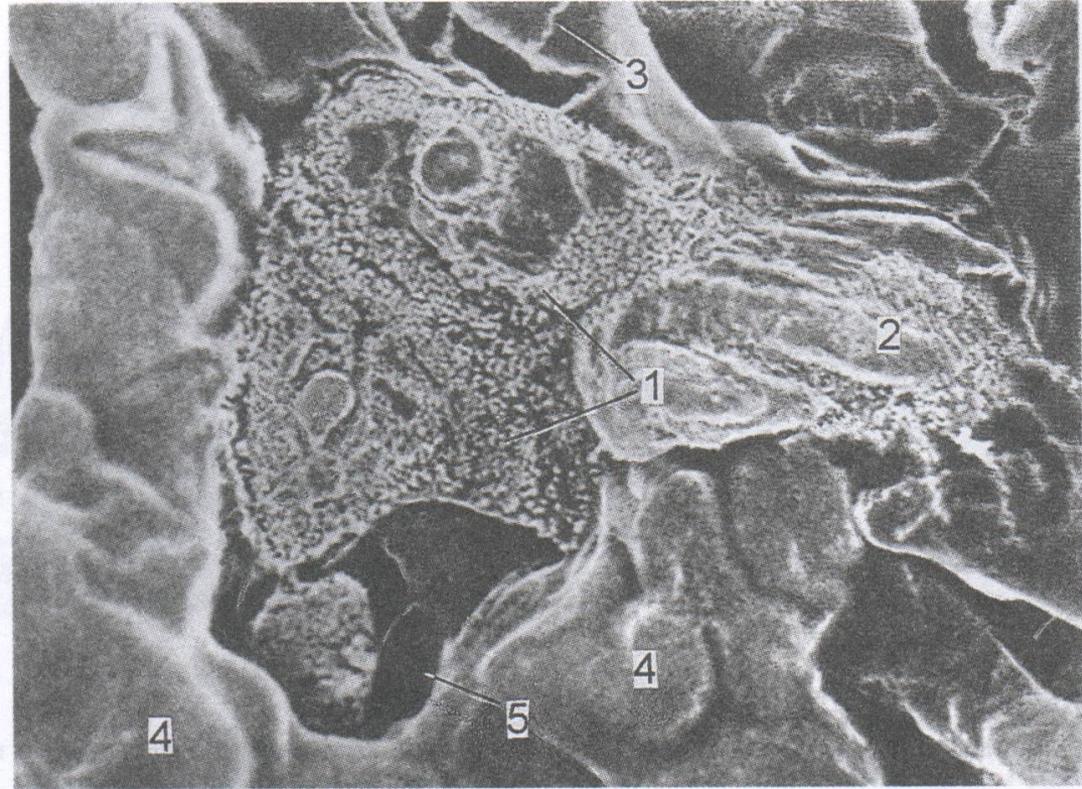
Ацинус легкого. Микрофотография.



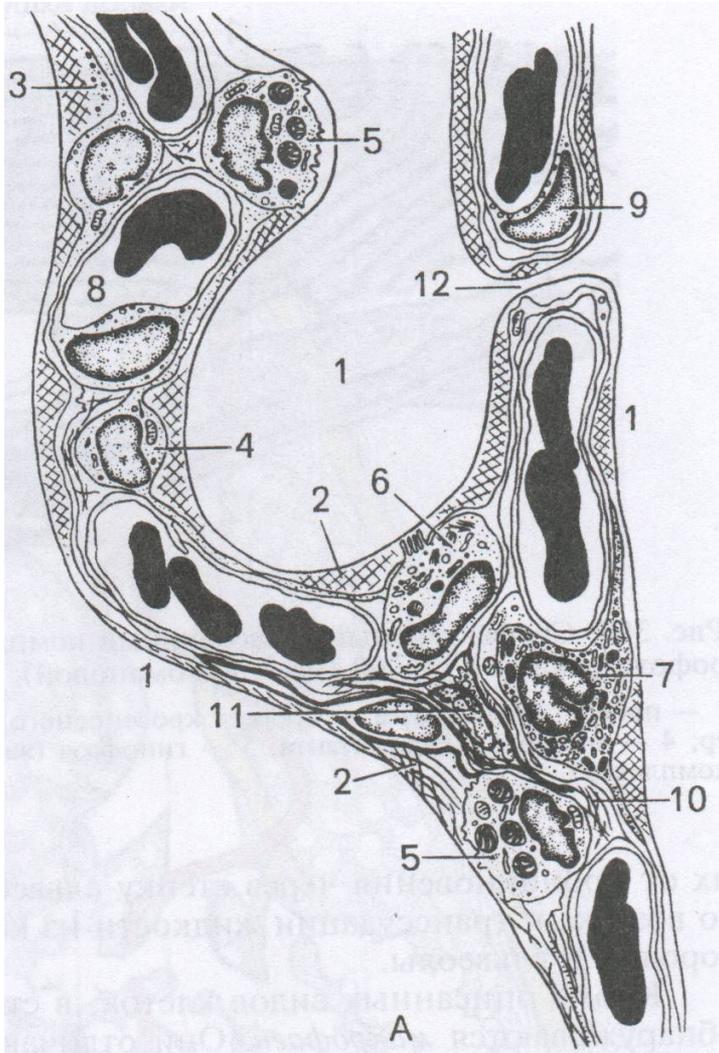
1-респираторная
bronхиола 1-го порядка;
2- респираторные
bronхиолы 2-го порядка;
3-альвеолярные ходы;
4-альвеолярные
мешочки;
5-кровеносные
капилляры в
межалвеолярной пере-
городке;
6-альвеолы;

Альвеола легкого крысы. Сканирующая электронная микрофотография. X3500 (по Л.К.Романовой).

- 1-апикальная поверхность (микроворсинки) альвеолоцитов 2-го типа;
- 2-выделенный сурфактант;
- 3-межклеточные границы;
- 4-кровеносные капилляры;
- 5-пора между альвеолами.

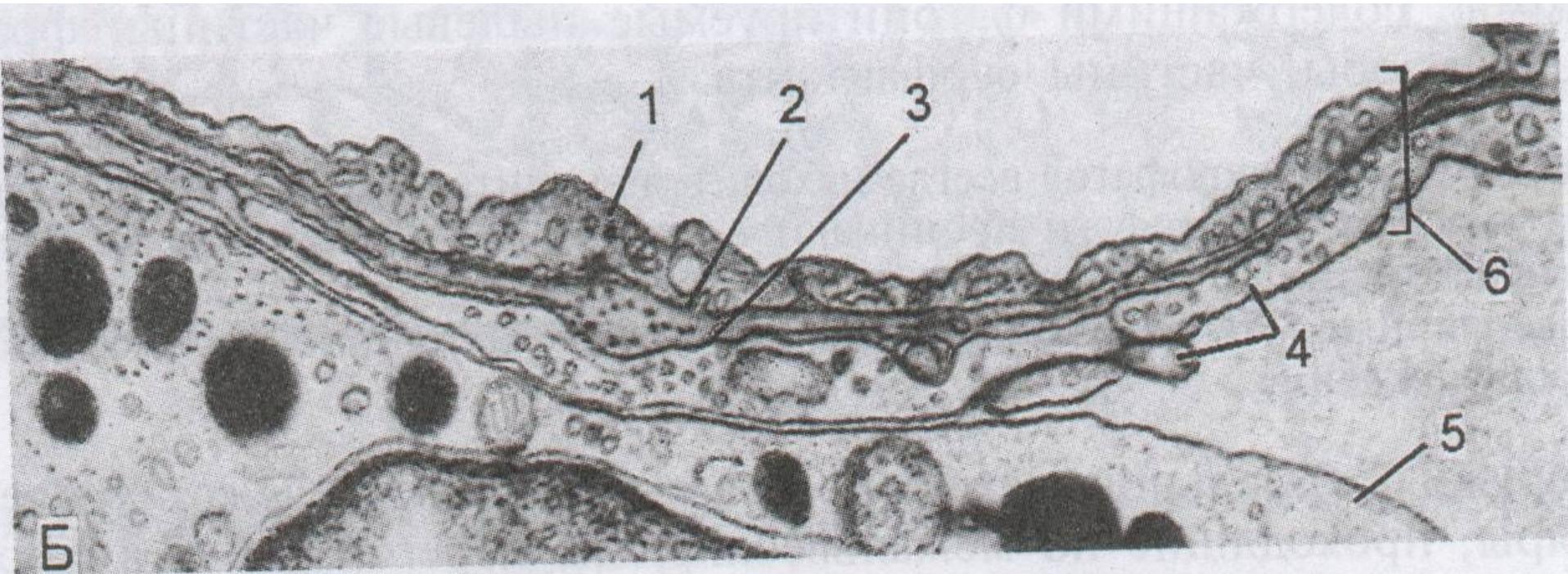


Строение альвеол и межальвеолярных перегородок легкого крысы (по Л.К. Романовой с изменениями).



- 1-просвет альвеолы;
- 2-сурфактант;
- 3-гипофаза сурфактанта;
- 4-альвеоцит 1-го типа;
- 5-альвеоцит 2-го типа;
- 6-альвеоцит 3-го типа;
- 7-макрофаг;
- 8-просвет капилляра;
- 9-эндотелиоцит;
- 10-коллагеновые волокна;
- 11-фибробласт;
- 12-пора.

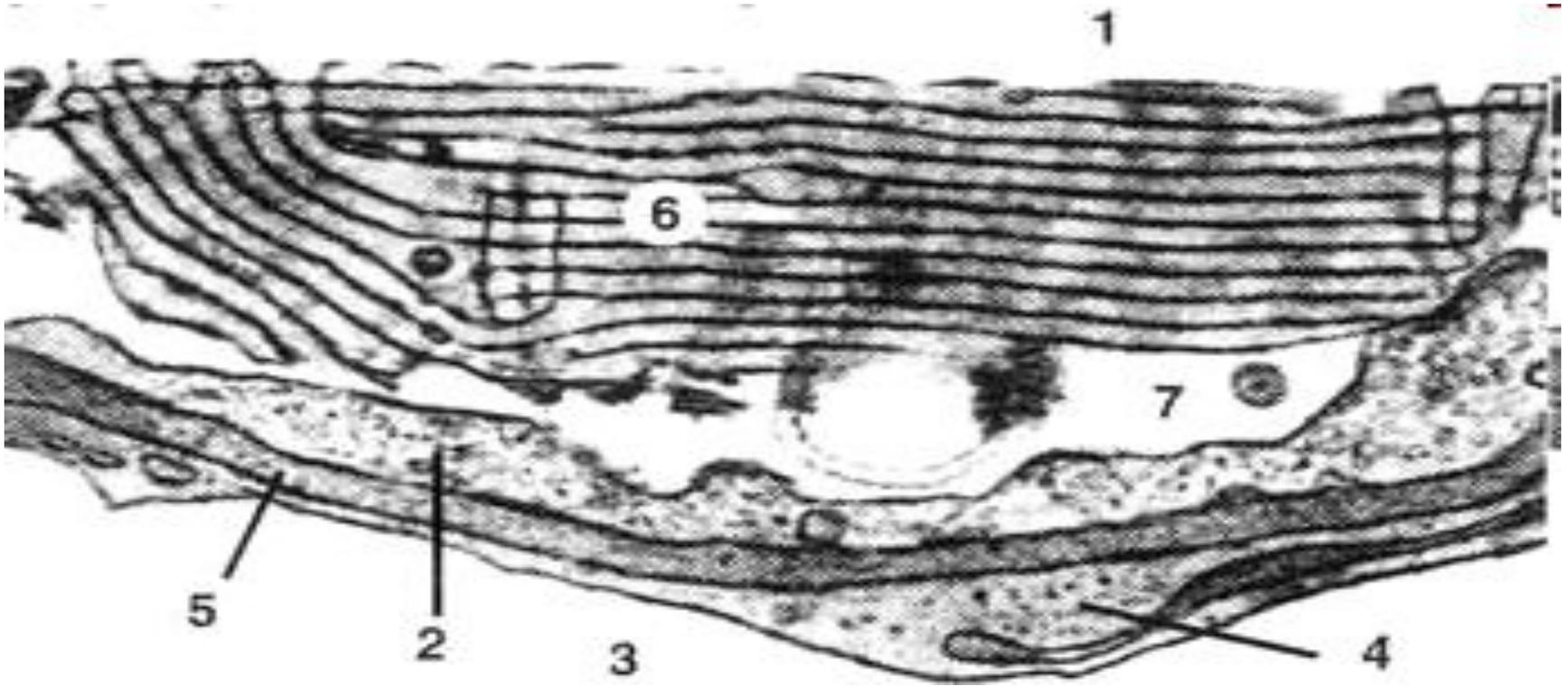
Строение альвеол и межальвеолярных перегородок легкого крысы (по Л.К. Романовой с изменениями).



1-альвеоцит 1-го типа; 2-базальная мембрана альвеоцита;
3-базальная мембрана эндотелия гемокапилляра;
эндотелиоциты; 5-цитоплазма гранулоцита и просвет
гемокапилляра; 6-воздушно-кровяной барьер.

Сурфактантный альвеолярный комплекс.

Электронная микрофотография (по Л.К.Романовой).



1 — просвет альвеолы; 2 — эпителиоцит; 3 — просвет капилляра;
4 — эндотелиоцит; 5 — базальная мембрана ; 6 — мембранная фаза (снаружи);
7 — гипофаза (изнутри): жидкая, представляет собой коллоидный раствор гликопротеинов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ

по выполнению самостоятельной работы

Препарат: Трахея

Фиксатор: 10% формалин.

Краситель: гематоксилин-эозин.

Задание:

Малое увеличение: рассмотреть оболочки органа: слизистую, подслизистую, волокнисто-хрящевую и адвентициальную.

Большое увеличение: зарисовать участок стенки органа. На рисунке в слизистой оболочке обозначить многоядерный мерцательный эпителий с бокаловидными клетками и собственную пластинку слизистой оболочки, богатой эластическими волокнами. В волокнисто-хрящевой оболочке на задней ее поверхности отметить гладкомышечные волокна, соединяющие концы незамкнутых хрящевых колец. Снаружи зарисовать адвентициальную оболочку, представленную рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью.

Препарат: Легкое.

Фиксатор: 10% формалин.

Краситель: гематоксилин-эозин.

Задание:

Малое увеличение: рассмотреть большое количество альвеол, среди которых видны бронхи среднего и мелкого калибра и крупные сосуды. В стенке среднего бронха определить слизистую, подслизистую, фиброзно-хрящевую, состоящую из хрящевых пластинок и островков и наружную адвентициальную оболочку. В бронхе мелкого калибра обратить внимание на отсутствие подслизистой и волокнисто-хрящевой оболочек, но хорошо развитую мышечную пластинку слизистой оболочки

Большое увеличение: зарисовать участок легкого со средним и мелким бронхом, отметив на рисунке оболочки, присущие данным видам бронхов. Показать альвеолы и различные отделы ацинуса: респираторные бронхиолы, альвеолярные ходы и альвеолярные мешочки.

Демонстрационный препарат.

Препарат: Мочеточник

Фиксатор: 10% формалин.

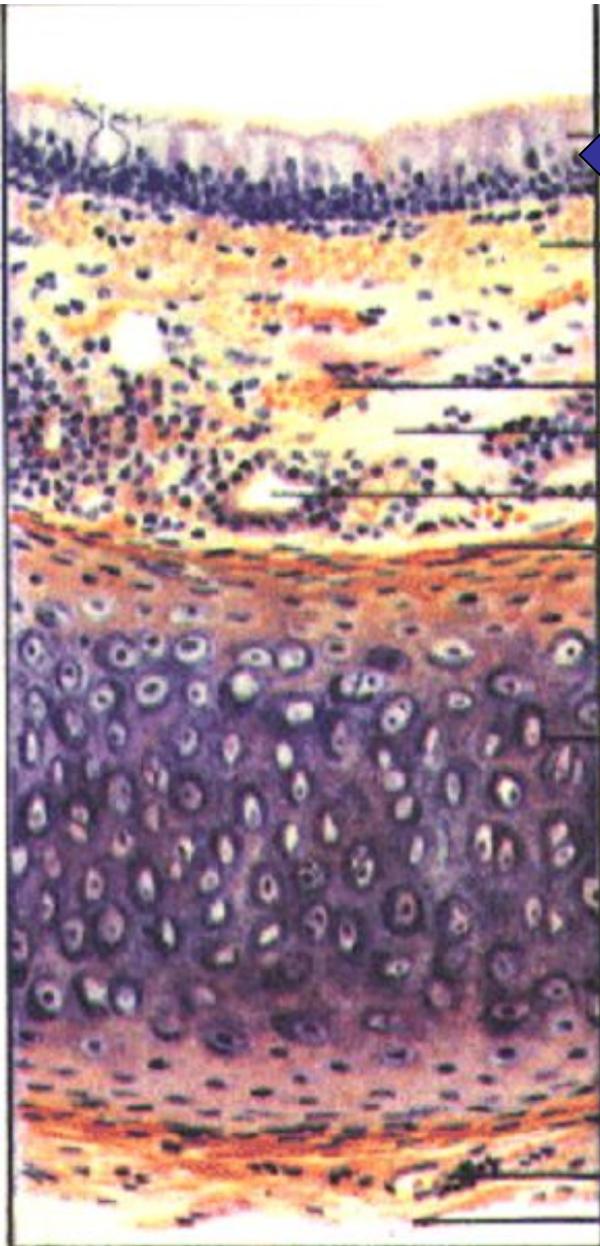
Краситель: гематоксилин-эозин

Задание:

Малое увеличение: рассмотреть оболочки органа: слизистую, подслизистую основу, мышечную и адвентициальную. Обратить внимание на отсутствие мышечной пластинки слизистой оболочки. Рассмотреть три слоя гладкомышечных клеток, образующих мышечную оболочку (внутренний и наружный продольные, средний – циркулярный).

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ К ТЕМЕ: « ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА»

1. Профессиональным заболеванием габоистов является изменение состояния эластического каркаса легких. К каким последствиям это приведет и почему?
2. Приступы удушья при бронхиальной астме связаны с нарушением нормального функционирования ряда элементов воздухоносных путей. Назовите эти элементы и дайте основание своей точки зрения.
3. При длительном курении изменяется структура альвеолярного эпителия вплоть до его гибели. Повреждается сурфактант, резко нарушается дыхание. С чем это связано?
4. В условном эксперименте блокирована двигательная активность реснитчатого эпителия и в полости легочных альвеол резко увеличивается количество макрофагов. Чем объяснить это явление?
5. В респираторных отделах легкого в состав межальвеолярных перегородок входят септальные клетки, подвижность которых блокирована в условном эксперименте. Животное, подверженное этому воздействию находится в условиях запыления. К каким последствиям это приведет?
6. На двух гистологических препаратах даны разные структуры дыхательной системы. На первом в эпителиальном пласте отсутствуют бокаловидные клетки, слабо развиты железы, хорошо выражена мышечная часть стенки. На втором эпителий кубический, лишенный ресничек, местами сменяется дыхательными альвеолоцитами, тонкая пластинка соединительной ткани собственного слоя с единичными клетками гладкой мускулатуры. Определите, какие структуры представлены на первом и втором препаратах?



Назовите указанную структуру.
1-многорядный мерцательный эпителий:

а-клеточные реснички; б- бокаловидная железистая клетка;

2-собственная пластинка слизистой оболочки (продольно расположенные эластиновые волокна);

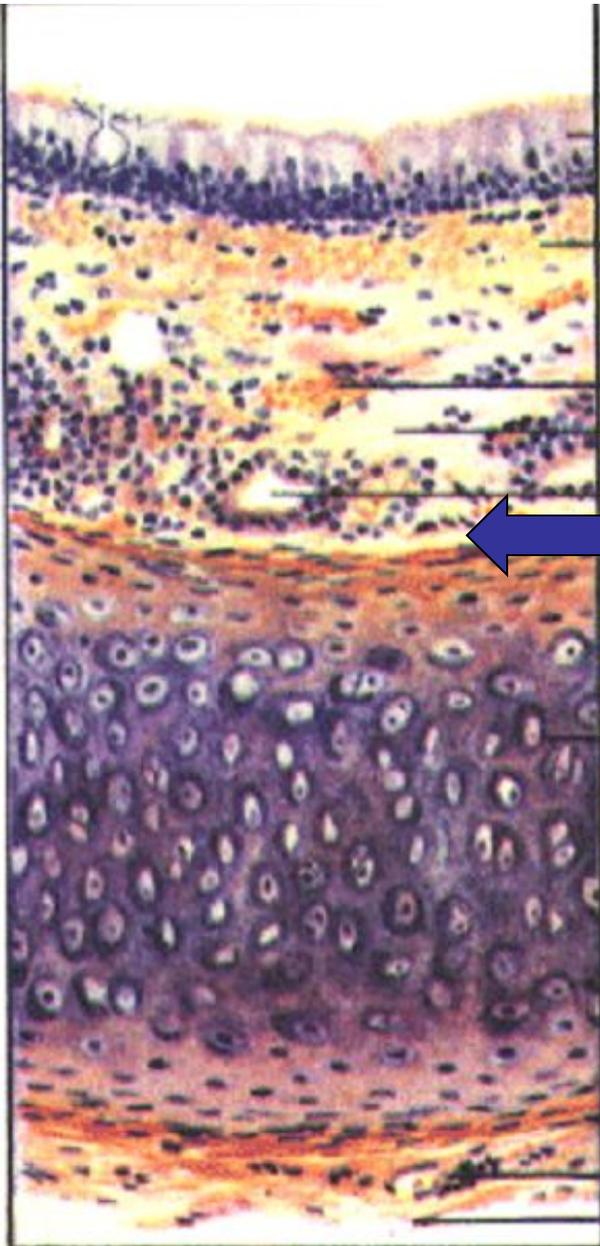
3-подслизистая основа;

4-надхрящница;

5-волокнисто-хрящевая оболочка с гиалиновым хрящом;

6-кровеносный сосуд;

7-адвентициальная оболочка.



Назовите указанную структуру.
1-многорядный мерцательный эпителий:

а-клеточные реснички; б-бокаловидная железистая клетка;

2-собственная пластинка слизистой оболочки (продольно расположенные эластиновые волокна);

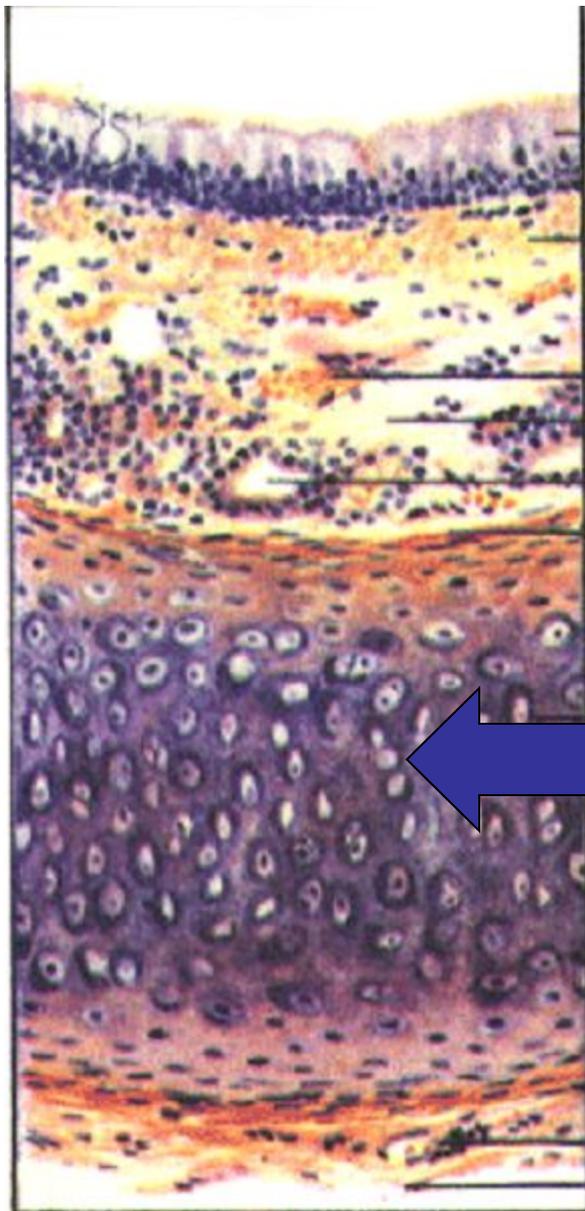
3-подслизистая основа;

4-надхрящница;

5-волокнуто-хрящевая оболочка с гиалиновым хрящом;

6-кровеносный сосуд;

7-адвентициальная оболочка.



Назовите указанную структуру.
1-многорядный мерцательный эпителий:

а-клеточные реснички; б-бокаловидная железистая клетка;

2-собственная пластинка слизистой оболочки (продольно расположенные эластиновые волокна);

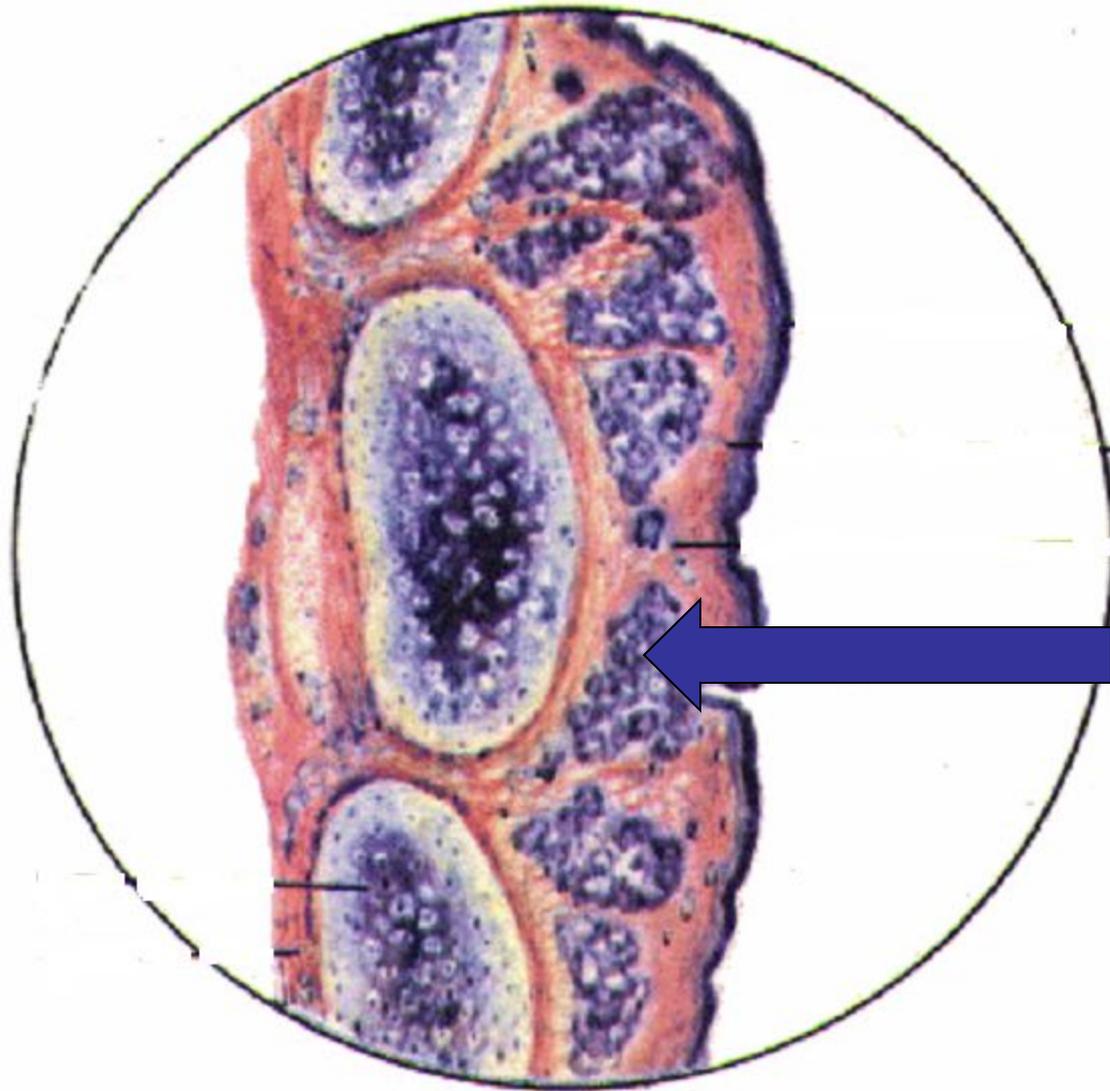
3-подслизистая основа;

4-надхрящница;

5-волокнисто-хрящевая оболочка с гиалиновым хрящом;

6-кровеносный сосуд;

7-адвентициальная оболочка.



Назовите указанные структуры.

1- многорядный мерцательный эпителий

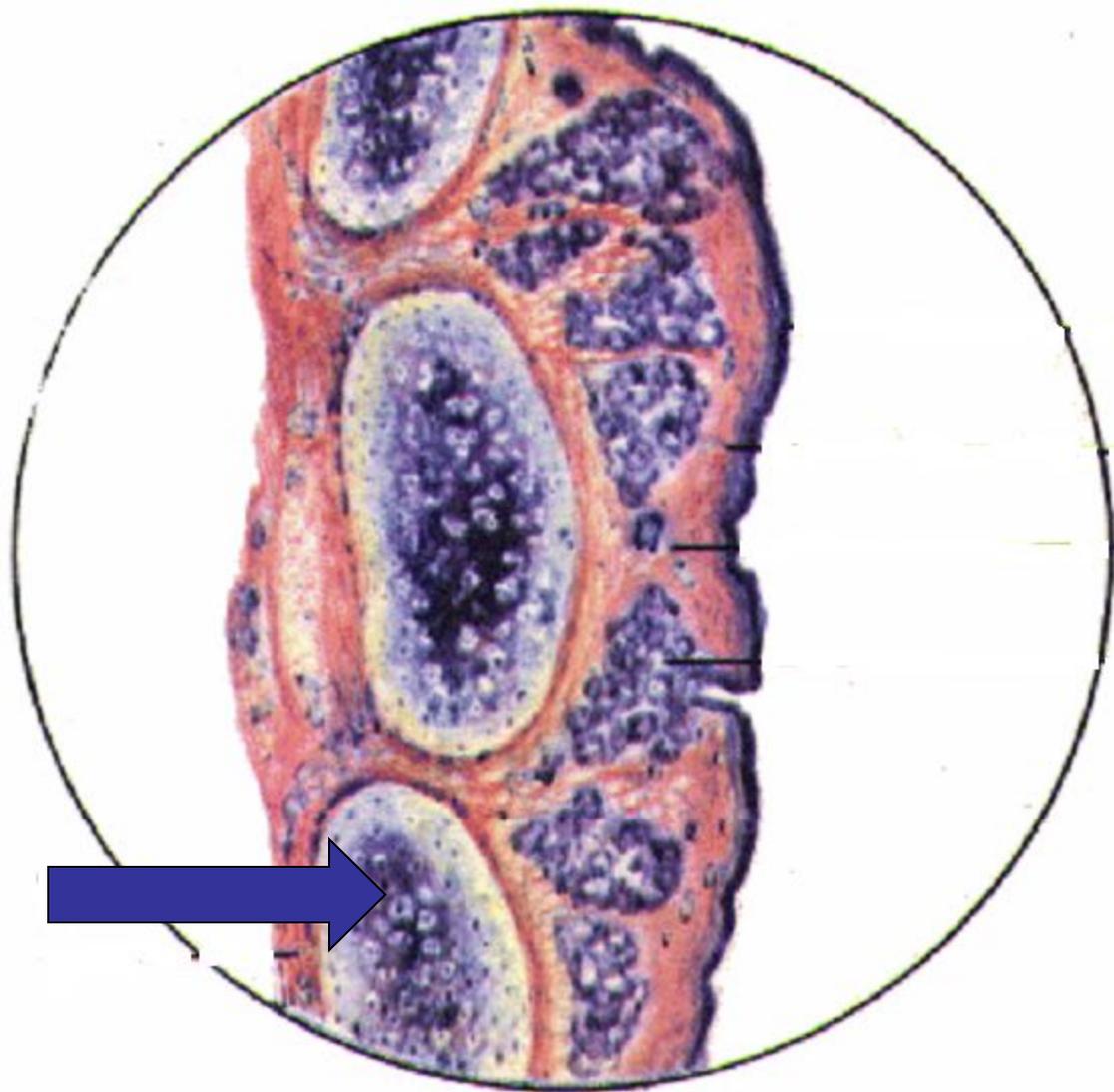
2-собственная пластинка слизистой оболочки;

3-подслизистая основа;

4-железы трахеи;

5-волокнухрящевая оболочка с гиалиновым хрящом;

6-адвентициальная оболочка.



Назовите указанные структуры.
1- многорядный мерцательный эпителий

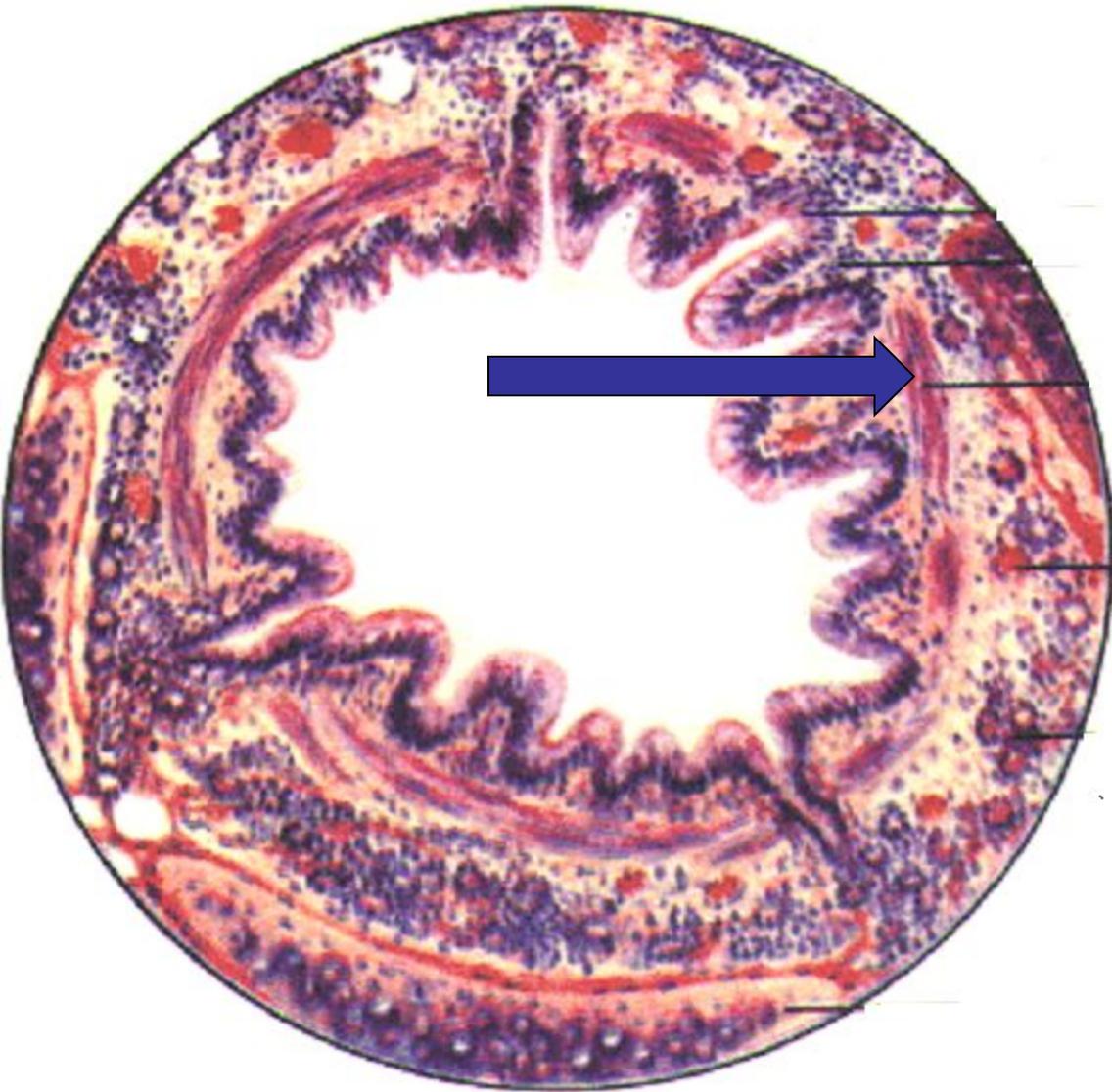
2-собственная пластинка слизистой оболочки;

3-подслизистая основа;

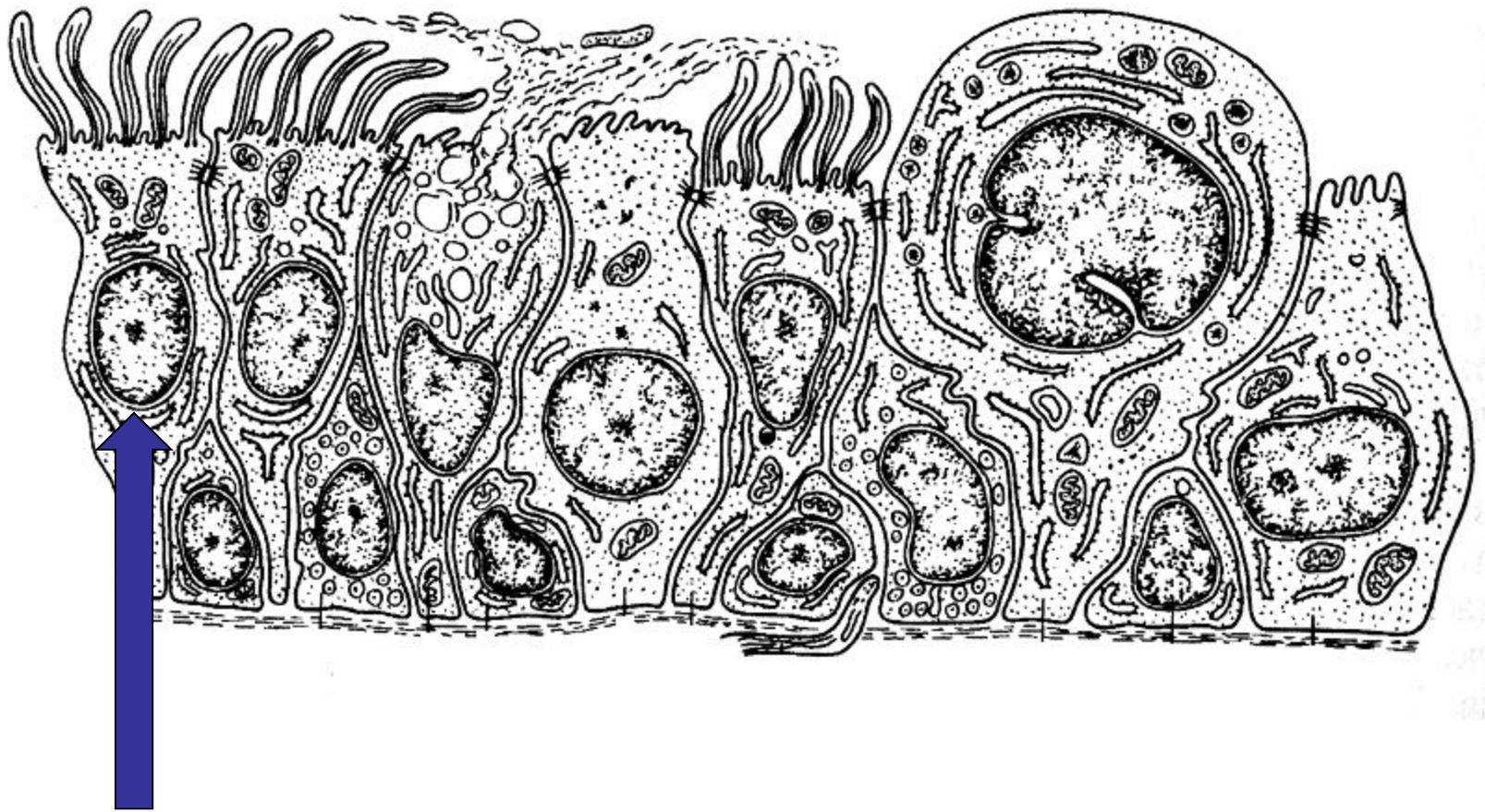
4-железы трахеи;

5-волокнистохрящевая оболочка с гиалиновым хрящом;

6-адвентициальная оболочка.

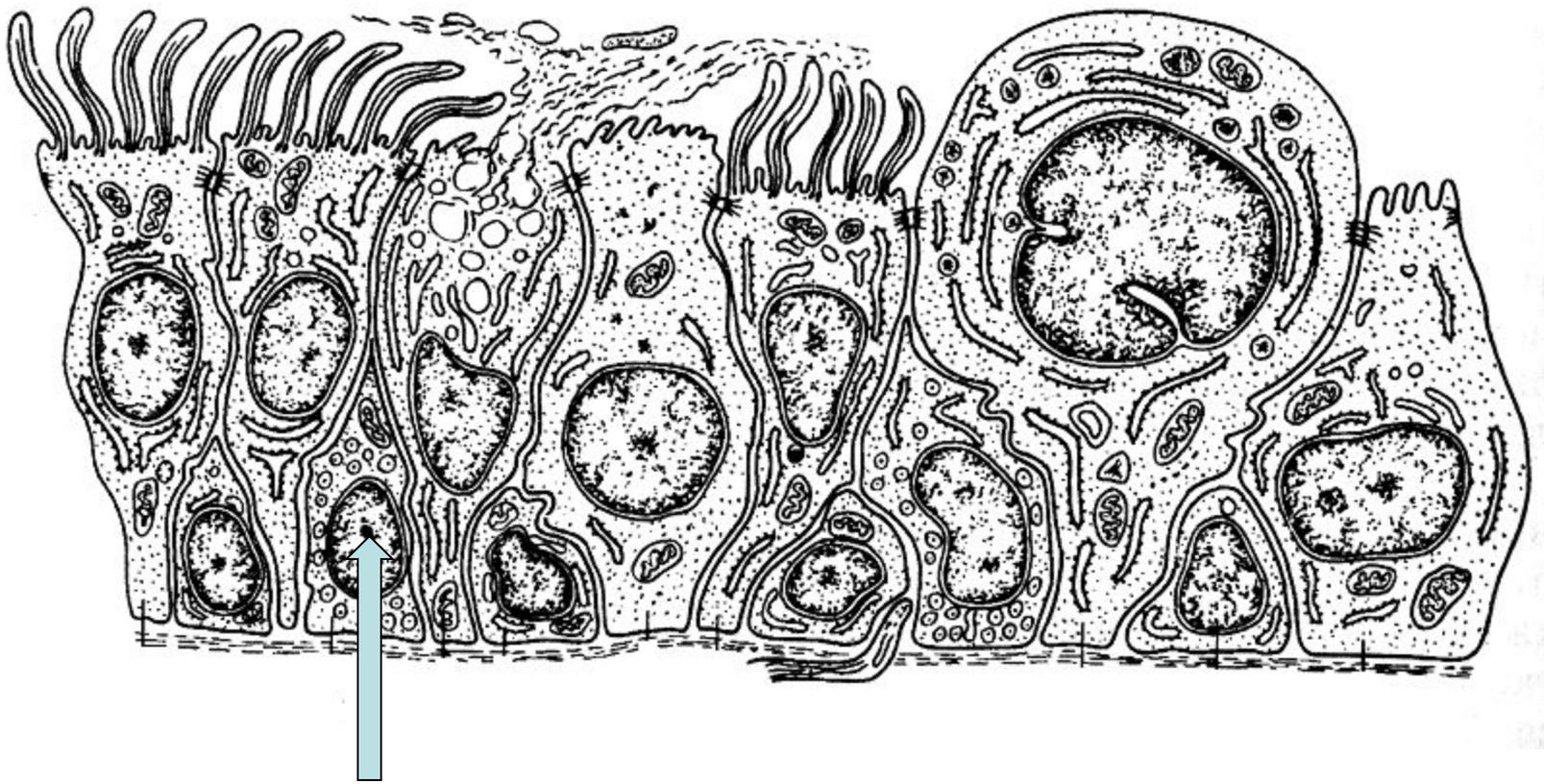


Назовите указанную структуру.
1-реснитчатый эпителий слизистой оболочки;
2-собственная пластинка слизистой оболочки;
3-мышечная пластинка слизистой оболочки;
4-кровеносный сосуд;
5-концевые отделы слизистых бронхиальных желез в подслизистой основе;
6-пластинка гиалинового хряща и волокнистой хрящевой оболочке



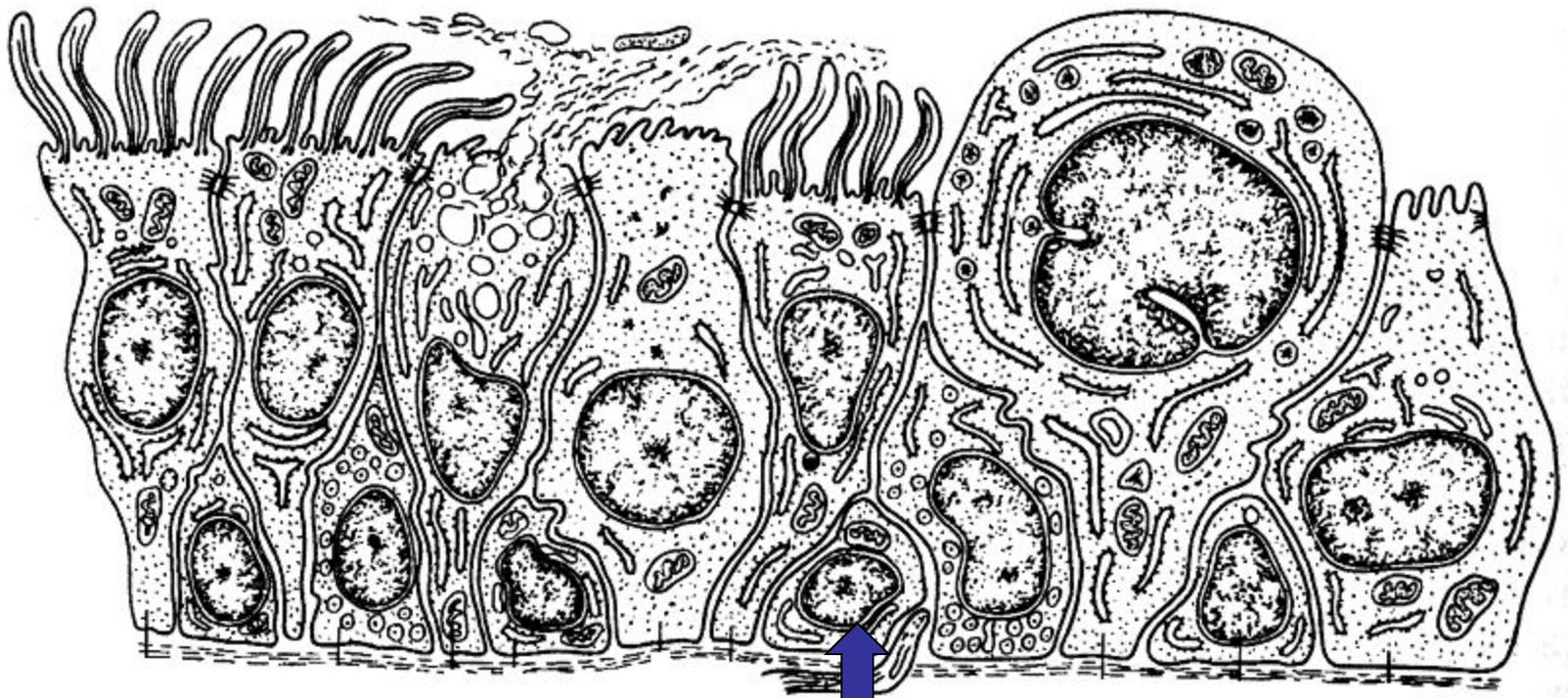
Назовите указанные структуры.

1-реснитчатые клетки; 2-нейроэндокринные клетки; 3-бокаловидные клетки; 4-камбиальные клетки; 5-безреснитчатые клетки; 6-нервное волокно; 7-секреторные клетки; 8-базальная мембрана; 9-хемочувствительные клетки.



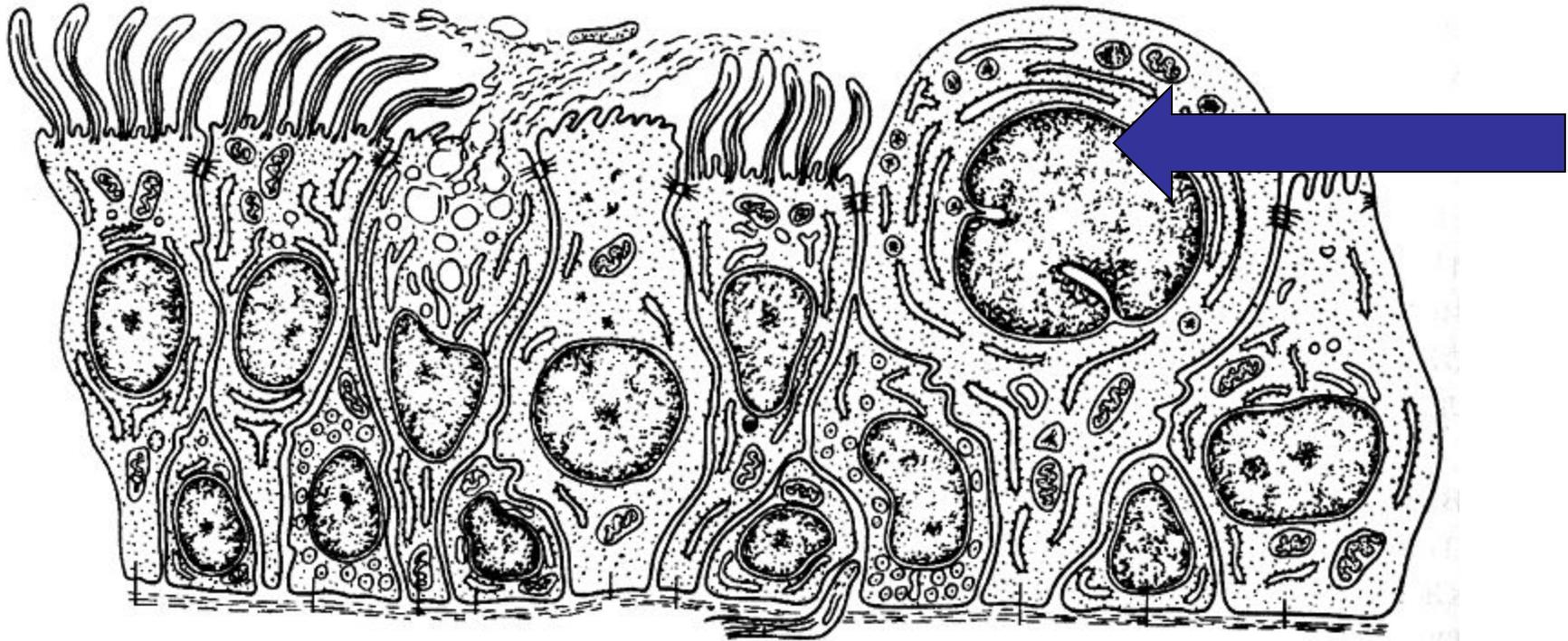
Назовите указанные структуры.

1-реснитчатые клетки; 2-нейроэндокринные клетки; 3-бокаловидные клетки; 4-камбиальные клетки; 5-безреснитчатые клетки; 6-нервное волокно; 7-секреторные клетки; 8-базальная мембрана; 9-хемочувствительные клетки.



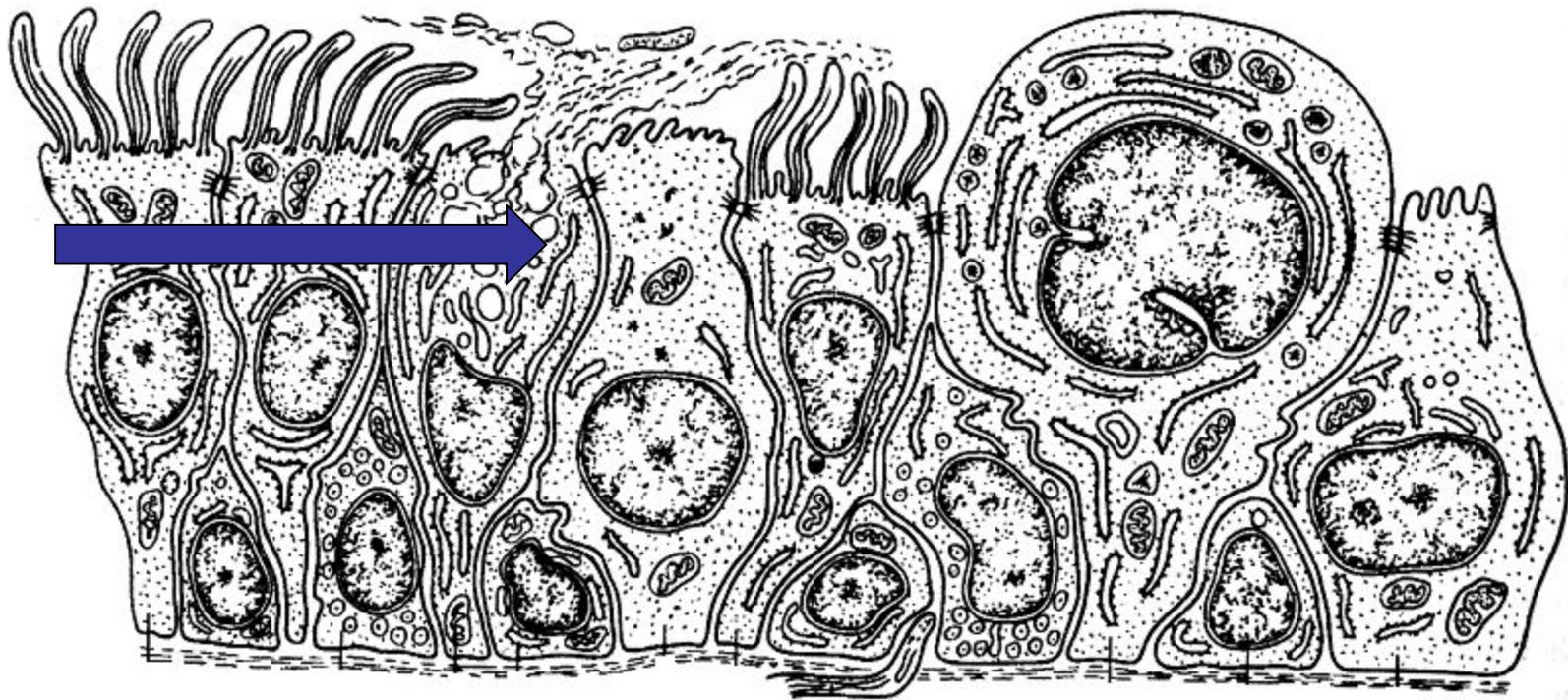
Назовите указанные структуры.

1-реснитчатые клетки; 2-нейроэндокринные клетки; 3-бокаловидные клетки; 4-камбиальные клетки; 5-безреснитчатые клетки; 6-нервное волокно; 7-секреторные клетки; 8-базальная мембрана; 9-хемочувствительные клетки.



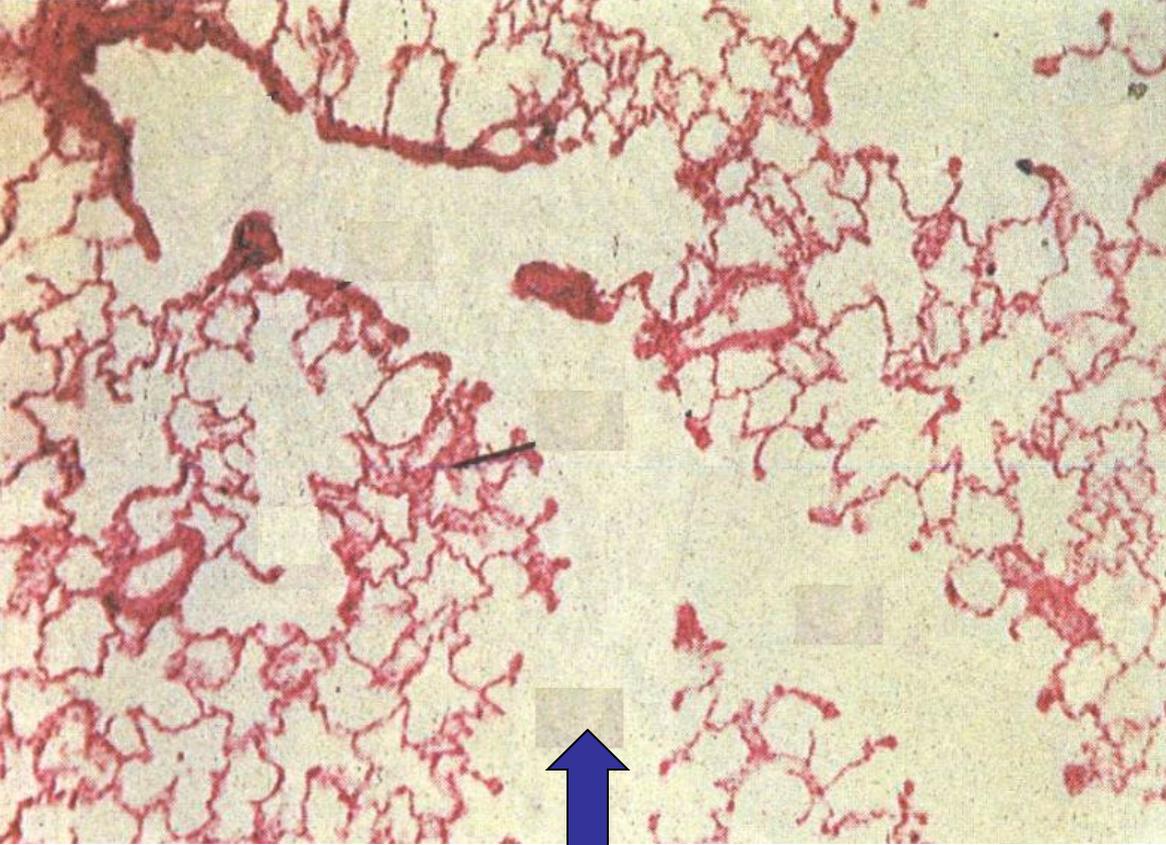
Назовите указанные структуры.

1-реснитчатые клетки; 2-нейроэндокринные клетки; 3-бокаловидные клетки; 4-камбиальные клетки; 5-безреснитчатые клетки; 6-нервное волокно; 7-секреторные клетки; 8-базальная мембрана; 9-хемочувствительные клетки.



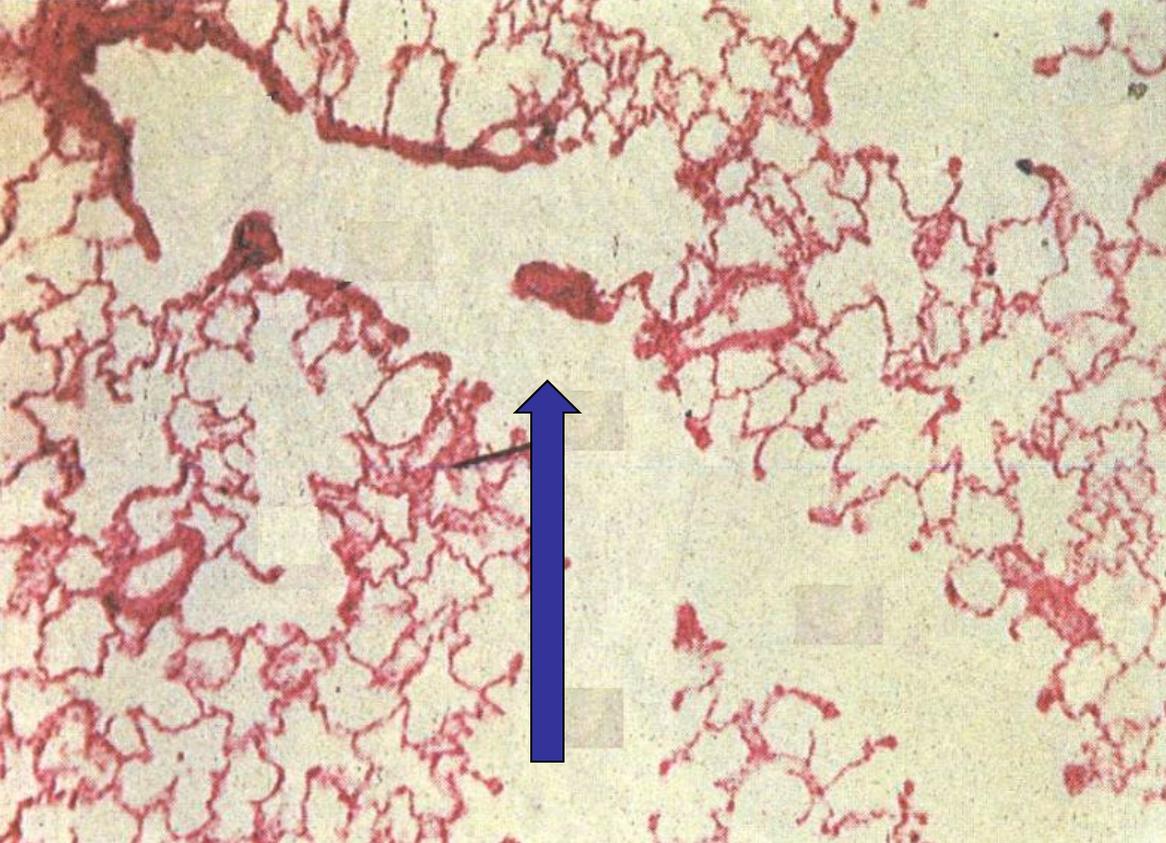
Назовите указанные структуры.

1-реснитчатые клетки; 2-нейроэндокринные клетки; 3-бокаловидные клетки;
4-камбиальные клетки; 5-безреснитчатые клетки; 6-нервное волокно; 7-
секреторные клетки; 8-базальная мембрана; 9-хемо-чувствительные клетки.



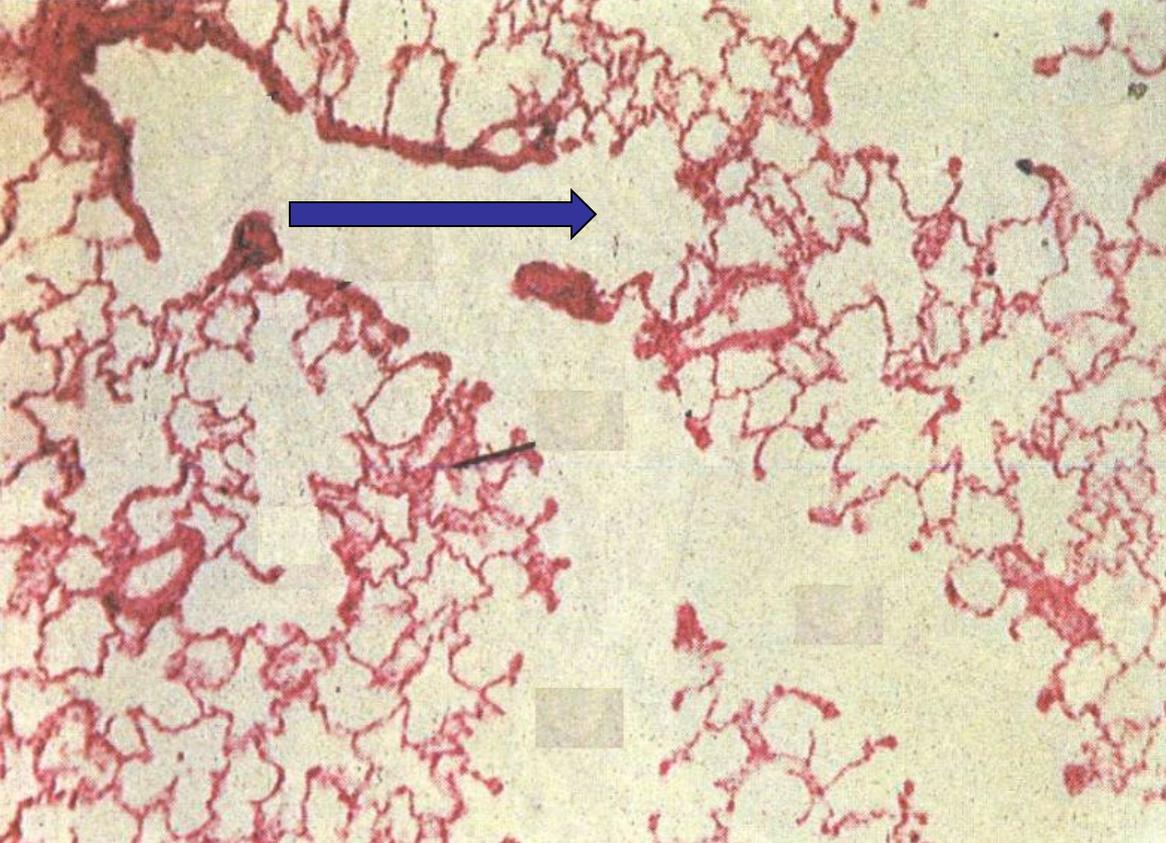
Назовите указанную структуру.

- 1-респираторная бронхиола 1-го порядка;
- 2- респираторные бронхиолы 2-го порядка;
- 3-альвеолярные ходы;
- 4-альвеолярные мешочки;
- 5-кровеносные капилляры в межалвеолярной перегородке;
- 6-альвеолы;



Назовите указанную структуру.

- 1-респираторная бронхиола 1-го порядка;
- 2- респираторные бронхиолы 2-го порядка;
- 3-альвеолярные ходы;
- 4-альвеолярные мешочки;
- 5-кровеносные капилляры в межальвеолярной перегородке;
- 6-альвеолы;



Назовите указанную структуру.

- 1-респираторная бронхиола 1-го порядка;
- 2- респираторные бронхиолы 2-го порядка;
- 3-альвеолярные ходы;
- 4-альвеолярные мешочки;
- 5-кровеносные капилляры в межальвеолярной перегородке;
- 6-альвеолы;