# ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: «Респираторная система в норме»

Код дисциплины: NRS 2212

Название и шифр ОП: 6B10117 «Педиатрия»

Объем учебных часов/кредитов: 30/1,0

Курс и семестр изучения: 2/3

Объем лекций: 2 часа.

**Шымкент, 2025**

Лекционный комплекс разработан в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины «Респираторная система в норме» (силлабусом) и обсужден на заседании кафедры «Топографической анатомии и гистологии»

Протокол № 11 от «26» 06 2025 г.

Зав. кафедрой, к.м.н., и.о профессора, Мурзанова Д.А.

**Лекция № 1.**

**1.Тема: Организация воздухоносных путей.**

**2.Цель:**

- Дать представление о развитии и тонком строении воздухоносных путей и их особенности.

**3.Тезисы лекции:**

Дыхательная система включает легкие и воздухоносные пути: полость носа, гортань глотка, трахею, бронхи и легкие, подразделяется на воздухоносный и респираторный отделы.

Полость носа состоит из преддверия и дыхательной части. Преддверье носа выстлано слизистой оболочкой, состоящей из многослойного плоского неороговевающего эпителия и собственной пластинки. Дыхательная часть выстлана однослойным многорядным ресничатым эпителием. В дыхательной части различают две области: обонятельную и слизистую средней и нижней носовых раковин, которые отличаются по строению.

Стенка трахеи сформирована из 4-х оболочек: 1) слизистой оболочки, 2) подслизистой основы, 3) фиброзно-хрящевой оболочки, 4) адвентициальной оболочки.

Слизистая оболочка трахеи образована 2 слоями: многорядным реснитчатым эпителием и собственной пластинкой слизистой оболочки. В подслизистой основе находятся концевые отделы белково-слизистых желез. Фиброзно-хрящевая представлена 16-20 незамкнутыми кольцами гиалинового хряща. На нижнем конце трахея делится на две ветви, образуя главные бронхи.

У детей 1-4х месяцев трахея имеет воронкообразную форму, хрящевая часть трахеальных колец относительно мала. Слизистая оболочка состоит из нежной соединительной ткани, богатой сосудами. Количество слизистых в подслизистой основе невелико. Эластические элементы слабо развиты у новорожденных и становятся заметны к 12 годам.

Легкое состоит из бронхиального дерева и респираторного отдела. Бронхиаольное дерево начинается правым и левым главными бронхами, которые делятся на долевые, а затем зональные внелегочные бронхи. Зональные бронхи образуют по 10 внутрилегочных сегментарных бронхов. Последние последовательно разделяются на субсегментарные, междольковые, внуридольковые бронхи и терминальные бронхиолы. По диаметру бронхи делятся на крупные, средние, мелкие.

Стенка бронхов состоит из 4-х оболочек: слизистой, подслизистой, фибрознохрящевой и адвентициальной. На протяжении бронхиального дерева строение этих оболочек изменяется.

Многорядный реснитчатый эпителий слизистой оболочки постепенно становится двурядным, а затем однорядным, толщина собственной пластинки слизистой оболочки уменьшается, а мышечная пластинка увеличивается. В бронхах малого калибра отсутствуют подслизистая и волокнисто-хрящевая оболочки, адвентициальная оболочка истончается. Просвет бронхов у ребенка более узкий, стенка бедна эластическими волокнами, хрящи мягкие. Соединительная ткань слизистой оболочки богата кровеносными сосудами. Рост бронхиального дерева особенно интенсивен в течение 1-го года жизни и в период полового созревания.

Структурно-функциональной единицей респираторного отдела легкого является ацинус. Ацинусы состоят из дихотомически делящихся респираторных бронхиол, респираторных ходов и мешочков, стенка которых образована из незамкнутых пузырьков-альвеол. Стенка альвеол образована плоскими альвеолоцитами-1го типа, которые участвуют в образовании аэро-гематического барьера, альвеолоцитами 2-го типа, которые секретируют компоненты сурфактантного альвеолярного комплекса, и альвеолоцитами 3-го типа выполняющими хеморецепторную функцию. В состав стенки альвеол входят также альвеолярные макрофаги. Между альвеолами находятся межальволярные стенки, состоящие из тонких прослоек рыхлой соединительной ткани с гемокапиллярами, эластическими, коллагеновыми и ретикуляными волокнами. В развитии в легких после рождения можно выделить 4- периода.

В период до 2-х лет происходит дифференцировка примитивного ацинуса; в период от 2-4-х лет сильно развиваются мышечные элементы бронхов, в период до 7-лет структура ацинуса почти не отличается от ацинуса взрослого, в период от 7 до 12 лет происходит рост тканей легкого.

**4.Иллюстративный материал:** презентация, включающая:

- цветные микрофотографии гистопрепаратов
- электроннограммы ,схемы, рисунки

**5. Литература:**

**Основная литература**

1.Гистология, эмбриология, цитология: оқулық / ред. басқ. Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; қаз. тіліне ауд. Және жауапты ред. Р. Ж. Есимова; К. Т. Нурсейтова. - 6-бас.,өңд. жәнетолықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 896 бет. Ил

2. Гистология. Комплексные тесты : ответы и пояснения [Текст] : учебное пособие / под ред. проф. С. Л. Кузнецова, проф. Ю. А. Челышева. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 288 с. : ил

3. Тұңғышбаева, З. Б. Цитология және гистология негіздері [Мәтін] : оқулық / З. Б. Тұңғышбаева. - Алматы : АҚНҰР, 2019. - 248 бет. с.

4. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник / Р. К. Данилов, Т. Г. Боровая. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 520 с. : ил

5. Юй Р. И. Основы гистологии полости рта и зубов : учебное пособие для стоматологов / Р. И. Юй, . - 2-е изд., доп. и перераб. - Алматы : TechSmith, 2023. - 232 с

6. Inderbir Singh. Textbook of Human Histology.With Color Atlas and Practical Guide/8 th Edition.Jaypee Brothers Medical Publishers .2016.-302 p.Перевод Гистология человека

7. Dudek Ronald W. Embryology / Ronald W. Dudek. - 5th ed. - [s. l.] : Wolters Kluwer, 2014. - 158 p. Перевод заглавия: Эмбриология

8. Gartner Leslie P. Cell Biology and Histology / Leslie P. Gartner. - 8th ed. - [s. l.] : Wolters Kluwer, 2019. - 436 p. - (BRS. Board Review Series)Перевод заглавия: Клеточная биология и гистология

**Дополнительная литература**

1.Тұңғышбаева З.Б. Цитология және гистология негіздері : практикум / З. Б. Тұңғышбаева. - Алматы : АҚНҰР, 2019. - 152 бет. с

2.Textbook of Human Histology. Inderbir Singh /Sixth Edition/Inderbir Singh 2010.-386 p.

Перевод Учебник по гистологии человека

**Электронные ресурсы**

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева. - Электрон. текстовые дан. (41.1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 800 с.
2. Гистология. Комплексные тесты: ответы и пояснения [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. С. Л. Кузнецова. - Электрон. текстовые дан. (41.1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 288 с. –
3. Гистология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Виноградов. - Электрон. текстовые дан. (39.6Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. – 184
4. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс] : атлас: учеб. пособие / В. Л. Быков, С. И. Юшканцев. - Электрон. текстовые дан. ( 68,6 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 296 с. эл.
5. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева. - Электрон. текстовые дан. (41.1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 800 с. Кузнецов, С.Л., Мушкамбаров, Н.Н.
6. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Медицинское информационное агентство, 2016. - 640с https://rmebrk.kz/book/1174693
7. Сапаров, Қ.Ә. т.б.Цитология, гистология, эмбриология терминдерінің түсіндірме сөздігі: Оқу құралы. / Қ.Ә. Сапаров, Ж.М. Базарбаева, Б.А. Абдуллаева; ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. - Алматы: Экономика, 2012. - 454б. https://rmebrk.kz/book/33202
8. Кожмухаметова, А.С., Божекенова, Ж.Т.Гистология және эмбриология негіздері курсы бойынша практикум: Оқу құралы. / Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 103б.https://rmebrk.kz/book/1172070
9. Тұңғышбаева, З.Б.Цитология және гистология: оқу құралы, биология мамандығы студенттеріне арналған. / Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті. - Алматы, 2017. - 180б. https://rmebrk.kz/book/1177087
10. Гистология с основами цитологии и эмбриологии: Учебно-методический комплекс дисциплины. Специальность 5В120200 – Ветеринарная санитария . / Сост. А.А. Круталевич. - Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2014. - 286с. https://rmebrk.kz/book/1023070
11. Цитология гистология: Оқу-әдістемелік кешен. Мамандығы "5В011300 – Биология" . / Дайынд. З.С. Конофеева. - Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ "Ұлағат" баспасы, 2012. - 88б. https://rmebrk.kz/book/1136032
12. Цитология гистология: Білім алушыларға арналған оқу-әдістемелік кешені пәнінің "5В011300 – Биология" мамандығына арналған. / Дайынд. З.С. Конофеева. - Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2012. - 96б. https://rmebrk.kz/book/1136034
13. Барсуков, Н.П.Техника гистологических исследований. Цитология. Сравнительная эмбриология. Общая гистология. Рабочая тетрадь: учебное пособие для вузов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 64с. -ISBN 978-5-8114-7646-6. https://rmebrk.kz/book/1181791

14. Цитология, эмбриология, гистология: оқу құралы. / Е.Қ. Қанжігітов, Б.Т. Абдрахманов, А.И. Алиев және т.б.. - Астана: «Кәсіпқор» Холдингі коммерциялық емес акционерлік қоғамы, 2018. - 104б. https://rmebrk.kz/book/1185113
15. Горшкова, Е.В.Цитология, гистология, эмбриология: учебно-методическое пособие к разделу «Общая цитология, общая гистология, общая эмбриология» к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария». / Е.В. Горшкова, С.И. Башина. - Брянск: Брянский ГАУ, 2020. - 60с. https://rmebrk.kz/book/1181793
16. Бородулина, О.В. Цитология и гистология – Cytology and histology : Практикум. / Костанайский гос. педагогический университет им. У. Султангазина. - Костанай: КГПУ им.У.Султангазина, 2020. - 100 с. - https://rmebrk.kz/book/1173375
17. Leslie P. GartnerColor Atlas and Text of Histology. - 7th edition - USA: Wolters Kluwer, 2018. - 2259 - https://rmebrk.kz/book/1186044
18. Neelam Vasudeva, Sabita MishraTextbook of Human Histology: With Color Atlas and Practical Guide. - Eighth Edition - India: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2016. - 353 https://rmebrk.kz/book/1186062
19. Leslie P. Gartner Textbook of Histology. - Fourth edition - Philadelphia, PA: Elsevier, 2017. - https://rmebrk.kz/book/1186063
20. Křížková, Věra et alBlood and Blood Components, Hematopoiesis, Selected Methods Used in Cytology, Histology and Hematology Ed.: First edition. Prague : Charles University in Prague, Karolinum Press. 2021. // eBook Collection EBSCO
21. Author Unknown Temporal Bone Histology and Radiology Atlas San Diego, CA : Plural Publishing, Inc. 2018. // eBook Collection EBSCO
22. Manas DasThieme Test Prep for the USMLE®: Medical Histology and Embryology Q&A.New York : Thieme. 2018.// eBook Collection EBSCO

**6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. морфофункциональная характеристика дыхательной системы
2. источники и ход развития
3. воздухоносные пути
4. бронхиальное дерево
5. разбор строения верхних и нижних дыхательных путей
6. включая носовую полость, гортань, трахею, бронхи

**Лекция №2**

**1.Тема: Гистология лёгких**

**2.Цель:**

- Понимание гистология лёгких и организации дыхательной системы:
- Изучение основных тканей и их функций в дыхательной системе:
- Анализ эпителиальных, соединительных и мышечных тканей, а также их роли в обеспечении функциональности дыхательной системы.
- Рассмотрение микроскопических особенностей дыхательных путей:
- Исследование особенностей строения слизистой оболочки, характерных клеток и их функций, а также адаптаций, обеспечивающих эффективный газообмен.
- Понимание барьерных функций дыхательной системы:
- Ознакомление с клиническими аспектами гистологии дыхательной системы.

**3.Тезисы лекции:**

Гистология дыхательной (респираторной) части легких

1. Респираторные бронхиолы

Строение: стенка частично состоит из респираторного эпителия (однослойного кубического), а частично — из альвеол.

2. Альвеолярные ходы и мешочки

Строение: полностью состоят из альвеол, разделенных тонкими межальвеолярными перегородками.

3. Альвеолы, строение: тонкостенные мешочки, обеспечивающие газообмен. Их стенка (межальвеолярная перегородка) состоит из нескольких слоев, образующих аэрогематический барьер.

Клеточный состав:

Альвеолоциты I типа (респираторные): плоские клетки, образуют основную часть стенки альвеол и участвуют в газообмене.

Альвеолоциты II типа (секреторные): кубической формы, секретируют сурфактант — вещество, снижающее поверхностное натяжение и препятствующее спадению альвеол. Альвеолярные макрофаги: фагоцитируют и удаляют частицы из альвеол.

Аэрогематический барьер

Это структура, через которую происходит газообмен. Состоит из:

Цитоплазмы альвеолоцита I типа.

Базальной мембраны альвеолоцита.

Тонкой прослойки соединительной ткани.

Базальной мембраны эндотелия капилляра.

Цитоплазмы эндотелия капилляра.

Группы ресурсов для изучения

**4. Иллюстративный материал:** презентация,включающая:

• цветные микрофотографии гистопрепаратов

• электроннограммы ,схемы, рисунки

**5. Литература:**

**Основная литература**

1.Гистология, эмбриология, цитология: оқулық / ред. басқ. Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; қаз. тіліне ауд. Және жауапты ред. Р. Ж. Есимова; К. Т. Нурсейтова. - 6-бас.,өнд. жәнетолықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 896 бет. Ил

2. Гистология. Комплексные тесты : ответы и пояснения [Текст] : учебное пособие / под ред. проф. С. Л. Кузнецова, проф. Ю. А. Челышева. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 288 с. : ил
3. Тұңғышбаева, З. Б. Цитология және гистология негіздері [Мәтін] : оқулық / З. Б. Тұңғышбаева. - Алматы : АҚНҰР, 2019. - 248 бет. с.
4. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник / Р. К. Данилов, Т. Г. Боровая. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2018. - 520 с. : ил
5. Юй Р. И. Основы гистологии полости рта и зубов : учебное пособие для стоматологов / Р. И. Юй, . - 2-е изд., доп. и перераб. - Алматы : TechSmith, 2023. - 232 с
6. Inderbir Singh. Textbook of Human Histology.With Color Atlas and Practical Guide/8 th Edition.Jaypee Brothers Medical Publishers .2016.-302 p.Перевод Гистология человека
7. Dudek Ronald W. Embryology / Ronald W. Dudek. - 5th ed. - [s. l.] : Wolters Kluwer, 2014. - 158 p. Перевод заглавия: Эмбриология
8. Gartner Leslie P. Cell Biology and Histology / Leslie P. Gartner. - 8th ed. - [s. l.] : Wolters Kluwer, 2019. - 436 p. - (BRS. Board Review Series)Перевод заглавия: Клеточная биология и гистология

**Дополнительная литература**

1.Тұңғышбаева З.Б. Цитология және гистология негіздері : практикум / З. Б. Тұңғышбаева. - Алматы : АҚНҰР, 2019. - 152 бет. с
2.Textbook of Human Histology. Inderbir Singh /Sixth Edition/Inderbir Singh 2010.-386 p. Перевод Учебник по гистологии человека

**Электронные ресурсы**

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева. - Электрон. текстовые дан. (41.1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 800 с.
2. Гистология. Комплексные тесты: ответы и пояснения [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. С. Л. Кузнецова. - Электрон. текстовые дан. (41.1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 288 с. –
3. Гистология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Виноградов. - Электрон. текстовые дан. (39.6Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. – 184
4. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс] : атлас: учеб. пособие / В. Л. Быков, С. И. Юшканцев. - Электрон. текстовые дан. ( 68,6 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 296 с. эл.
5. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева. - Электрон. текстовые дан. (41.1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 800 с. Кузнецов, С.Л., Мушкамбаров, Н.Н.
6. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Медицинское информационное агентство, 2016. - 640с https://rmebrk.kz/book/1174693
7. Сапаров, Қ.Ә. т.б.Цитология, гистология, эмбриология терминдерінің түсіндірме сөздігі: Оқу құралы. / Қ.Ә. Сапаров, Ж.М. Базарбаева, Б.А. Абдуллаева; ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. - Алматы: Экономика, 2012. - 454б. https://rmebrk.kz/book/33202
8. Кожмухаметова, А.С., Божекенова, Ж.Т. Гистология және эмбриология негіздері курсы бойынша практикум: Оқу құралы. /

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 103б.https://rmebrk.kz/book/1172070

9. Тұңғышбаева, З.Б.Цитология және гистология: оқу құралы, биология мамандығы студенттеріне арналған. / Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті. - Алматы, 2017. - 180б. https://rmebrk.kz/book/1177087

10. Гистология с основами цитологии и эмбриологии: Учебно-методический комплекс дисциплины. Специальность 5В120200 – Ветеринарная санитария . / Сост. А.А. Круталевич. - Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2014. - 286с. https://rmebrk.kz/book/1023070

11. Цитология гистология: Оқу-әдістемелік кешен. Мамандығы "5В011300 – Биология" . / Дайынд. З.С. Конофеева. - Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ "Ұлағат" баспасы, 2012. - 88б. https://rmebrk.kz/book/1136032

12. Цитология гистология: Білім алушыларға арналған оқу-әдістемелік кешені пәнінің "5В011300 – Биология" мамандығына арналған. / Дайынд. З.С. Конофеева. - Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2012. - 96б. https://rmebrk.kz/book/1136034

13. Барсуков, Н.П.Техника гистологических исследований. Цитология. Сравнительная эмбриология. Общая гистология. Рабочая тетрадь: учебное пособие для вузов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 64с. -ISBN 978-5-8114-7646-6. https://rmebrk.kz/book/1181791

14. Цитология, эмбриология, гистология: оқу құралы. / Е.Қ. Қанжігітов, Б.Т. Абдрахманов, А.И. Алиев және т.б.. - Астана: «Кәсіпқор» Холдингі коммерциялық емес акционерлік қоғамы, 2018. - 104б. https://rmebrk.kz/book/1185113

15. Горшкова, Е.В.Цитология, гистология, эмбриология: учебно-методическое пособие к разделу «Общая цитология, общая гистология, общая эмбриология» к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по специальности 36.05.01 – «Ветеринария». / Е.В. Горшкова, С.И. Башина. - Брянск: Брянский ГАУ, 2020. - 60с. https://rmebrk.kz/book/1181793

16. Бородулина, О.В. Цитология и гистология – Cytology and histology : Практикум. / Костанайский гос. педагогический университет им. У. Султангазина. - Костанай: КГПУ им.У.Султангазина, 2020. - 100 с. - https://rmebrk.kz/book/1173375

17. Leslie P. GartnerColor Atlas and Text of Histology. - 7th edition - USA: Wolters Kluwer, 2018. - 2259 - https://rmebrk.kz/book/1186044

18. Neelam Vasudeva, Sabita MishraTextbook of Human Histology: With Color Atlas and Practical Guide. - Eighth Edition - India: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2016. - 353 https://rmebrk.kz/book/1186062

19. Leslie P. Gartner Textbook of Histology. - Fourth edition - Philadelphia, PA: Elsevier, 2017. - https://rmebrk.kz/book/1186063

20. Křížková, Věra et alBlood and Blood Components, Hematopoiesis, Selected Methods Used in Cytology, Histology and Hematology Ed.: First edition. Prague : Charles University in Prague, Karolinum Press. 2021. // eBook Collection EBSCO

21. Author Unknown Temporal Bone Histology and Radiology Atlas San Diego, CA : Plural Publishing, Inc. 2018. // eBook Collection EBSCO

22. Manas DasThieme Test Prep for the USMLE®: Medical Histology and Embryology Q&A.New York : Thieme. 2018.// eBook Collection EBSCO

**6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. морфофункциональная характеристика дыхательной системы
2. источники и ход развития
3. строение ацинуса
4. строение альвеолы
5. понятие о сурфактанте