

Запорожский государственный медицинский университет

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ГИСТОЛОГИИ

ТЕМА: ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.

ПЕРЕДНИЙ ОТДЕЛ.

- **РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ.**
- **РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ЗУБОВ.**
- **СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.**
- **ПИЩЕВОД**

Сулаева О.Н.

Запорожье

2015

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ПЕРЕДНИЙ ОТДЕЛ

АКТУАЛЬНОСТЬ. Патология пищеварительной системы занимает одно из ведущих мест в структуре заболеваемости и смертности человека. В основе заболеваний пищеварительной системы лежат нарушения эмбрионального развития, нарушение режима питания и структурно-функционального обеспечения процесса пищеварения. Кроме того пища, помимо нутриентов и микроэлементов, содержит широкий спектр антигенов (микроорганизмы, пищевые аллергены), которые могут оказывать повреждающее действие и вызывать развитие воспаления и аллергических реакций. Знание структурных основ обеспечения процесса пищеварения и механизмов защиты и регенерации органов реакции лежит в основе понимания патогенеза развития заболеваний пищеварительной системы на последующих этапах обучения.

Цель обучения (общая): уметь интерпретировать структурные основы функционирования органов пищеварительной системы.

Конечные цели обучения:

1. Трактовать источники развития и возможные варианты нарушения органогенеза при развитии пищеварительной системы.
2. Определять в гистологических препаратах органы пищеварительной системы, трактовать их ключевые морфологические признаки и возрастные изменения.
3. Интерпретировать структурные основы реализации процесса пищеварения.
4. Трактовать состав и функционирование барьеров, обеспечивающих защиту слизистых оболочек от действия
5. Интерпретировать роль иннервационного аппарата, локальной эндокринной системы и кишечник-ассоциированной лимфоидной ткани в поддержании структурно-функционального состояния пищеварительной системы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

К пищеварительной системе относят:

1. Пищеварительную трубку (ЖКТ), которая включает:
 - ротовую полость;
 - глотку;
 - пищевод;
 - желудок;
 - тонкую кишку;
 - толстую кишку.
2. Пищеварительные железы (мелкие и крупные экзокринные железы, ассоциированные с ЖКТ).

Источники развития:

- Эктодерма, прехордальная пластинка, энтодерма → покровные эпителии;
- Мезенхима → соединительная ткань, сосуды, гладкая мышечная ткань;
- Миотом сомитов → скелетная мышечная ткань в переднем и заднем отделах ЖКТ;
- Нервный гребень → интрамуральные ганглии, клетки ДЭС.

Отделы ЖКТ

Гистогенетически в ЖКТ выделяют три отдела:

- передний;
- средний;
- задний.

Данные отделы отличаются друг от друга эмбриональным источником развития и строением эпителиальной выстилки.

Отделы пищеварительной системы

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Отдел	Источник развития эпителия	Вид эпителия	Функции	Органы
Передний	Эктодерма; Прехордальная пластинка.	Многослойный плоский неороговевающий	Защитная	Ротовая полость; Глотка; Пищевод; Слюнные железы.
Средний	Энтодерма	Однослойный призматический	Защитная, всасывание	Желудок; Тонкая кишка; Толстая кишка.
Задний	Эктодерма	Многослойный плоский ороговевающий	Защитная	Ампулярный отдел прямой кишки.

Функции пищеварительной системы

1. Механическая и химическая обработка пищи;
2. Всасывание питательных веществ;
3. Выделение (экскреция) непереваренных остатков пищи;
4. Иммунологический контроль – КАЛТ (кишечник-ассоциированная лимфоидная ткань), миндалины;
5. Эндокринная функция – в ЖКТ развита система одиночных, гормон продуцирующих клеток, которые выделяют широкий спектр гормонов и биологически активных веществ. Последние не только регулируют моторику, секреторную активность и всасывание веществ в ЖКТ, но и оказывают системное действие.

Основной функцией органов ЖКТ является реализация пищеварения. Этот процесс включает 3 фазы:

1. Мозговую (после активации через обонятельный и вкусовой анализаторы);
2. Желудочную – стимуляция секреции и моторики желудка;
3. Кишечную.

РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Моторная и секреторная активность органов пищеварительной системы определяется механизмами нейрогуморального контроля. В направлении от переднего к среднему отделу происходит смена баланса с преимущественно нейтрального контроля к регуляции локально продуцируемыми гормонами ДЭС.

Иннервация. В иннервации мускулатуры переднего и заднего отделов пищеварительной трубки принимает участие соматический отдел нервной системы (контроль актов глотания и дефекации). Большая часть органов пищеварительной системы получает эфферентную иннервацию автономной нервной системы.

Симпатическая иннервация: (шейный, звездчатый узлы, чревное и тазовое сплетения) – снижает двигательную и секреторную активность. Основной нейромедиатор – норадреналин.

Парасимпатическая иннервация (блуждающий нерв) – является функционально ведущей для органов пищеварительной системы. Основным медиатором – ацетилхолин, он усиливает двигательную и секреторную активность ЖКТ.

Кроме того, в стенке органов ЖКТ развита **метасимпатическая нервная** система – в виде нервных ганглиев и сплетений (подслизистое и межмышечное). Интрамуральные ганглии включают чувствительные, вставочные и эфферентные нейроны, формирующие местные рефлексорные дуги. Эфферентные нейроны метасимпатических ганглиев продуцируют различные нейромедиаторы, ведущим является **серотонин**.

Кровоснабжение.

Полость рта, язык, глотка кровоснабжаются ветвями наружной сонной артерии. Пищевод получает кровь из нескольких источников: внутренней щитовидной артерии, пищеводных ветвей грудного и брюшного отделов аорты.

Органы брюшной полости кровоснабжаются ветвями брюшной аорты и чревного ствола.

Венозный отток осуществляется в верхнюю полую вену (полость рта, глотка, пищевод) и в воротную вену, откуда через печеночные вены поступает в нижнюю полую вену. В стенке органов ЖКТ выделяют два основных сплетения кровеносных сосудов: подслизистое и межмышечное.

Диффузная эндокринная система (ДЭС) - является важным регуляторным элементом пищеварения, представлена одиночными гормон-продуцирующими клетками, расположенными в эпителии ЖКТ. В отделах ЖКТ представлен разный набор эндокринных клеток.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Гормоны, продуцируемые клетками ДЭС регулируют:

- секреторную активность;
- интенсивность кровотока;
- перистальтику;
- активность иммунокомпетентных клеток в стенке ЖКТ.

Кишечник-ассоциированная лимфоидная ткань (КАЛТ)

Контакт с пищевыми антигенами определяет развитие в стенке органов ЖКТ лимфоидных структур. Они представлены **лимфоидной тканью, ассоциированной со слизистой оболочкой**, или **КАЛТ**, которая формирует:

- лимфоидные узелки (солитарные фолликулы);
- пейеровы бляшки;
- диффузные скопления лимфоцитов;
- интраэпителиальные лимфоциты.

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ТРУБКИ

Тип строения. Все органы пищеварительной трубки имеют **полый оболочечный тип строения**.

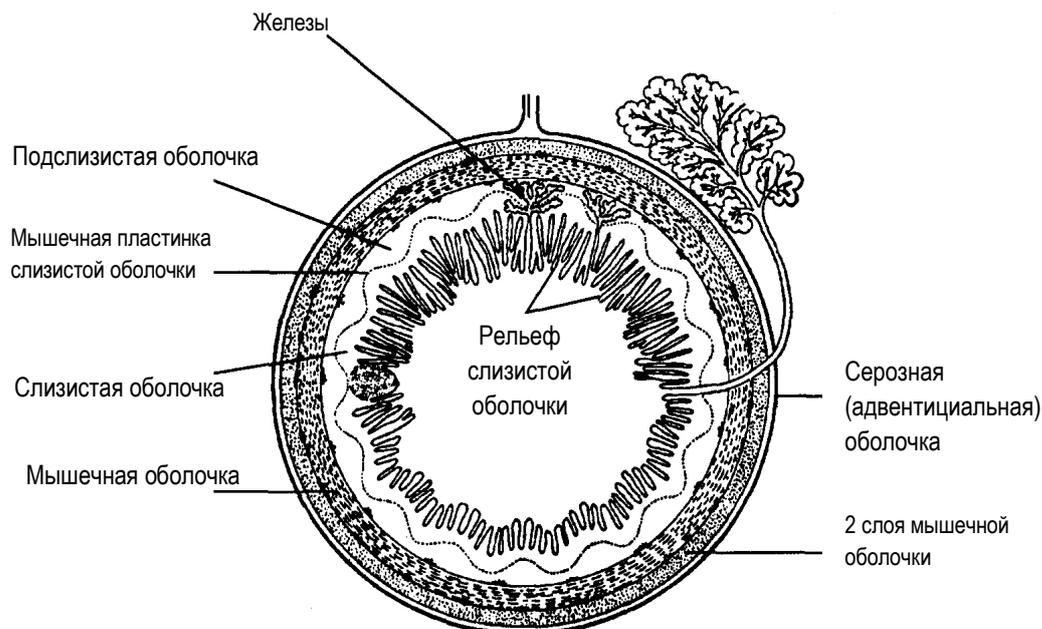
Оболочки и их тканевой состав. В стенке органов ЖКТ выделяют 4 оболочки:

1. Слизистая оболочка;
2. Подслизистая основа – РВСТ с крупными сосудами, нервными сплетениями, железами;
3. Мышечная оболочка – гладкая или поперечно-полосатая мышечная ткань;
4. Серозная (РВСТ+мезотелий) или адвентициальная (РВСТ) оболочка.

Все органы ЖКТ выстланы изнутри **слизистой оболочкой**.

Функции слизистой оболочки:

1. Секреция слизи, ферментов, соляной кислоты, антител.
2. Всасывание воды, солей и питательных веществ.
3. Барьерная функция.
4. Иммунологическая защита – наличие КАЛТ (кишечник-ассоциированной лимфоидной ткани).

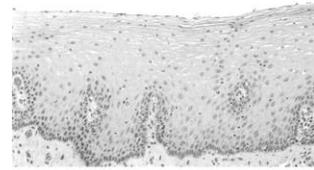


ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

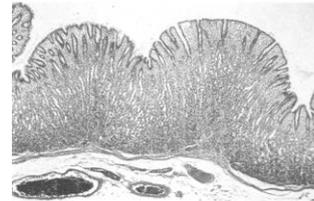
Характер поверхности (рельеф) слизистой оболочки отличается в разных отделах.

Виды рельефа слизистой оболочки:

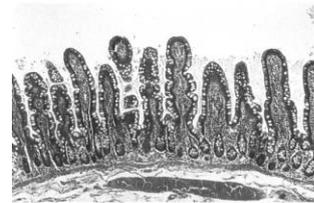
1. **Гладкий рельеф** - характерен для выстилающего типа слизистой ротовой полости, глотки, пищевода. Имеет ровную поверхность, выстланную многослойным эпителием.
2. **Сосочки** – выпячивания собственной пластинки слизистой оболочки в эпителий – характерны для дорсальной поверхности языка.
3. **Складки** – образуются при наличии подслизистой оболочки, представляют собой выпячивания слизистой и подслизистой оболочек. Характерны для всех отделов ЖКТ, исключение составляют некоторые зоны ротовой полости.
4. **Ямки** – углубления эпителия в собственную пластинку слизистой оболочки на глубину не больше 1/4 - 1/2 толщины слизистой оболочки. Данный вид рельефа характерен для слизистой оболочки желудка.
5. **Ворсинки и крипты** - присущи слизистой оболочке тонкой кишки. Ворсинки представляют собой выросты слизистой оболочки. Крипты - глубокие инвагинации эпителия, достигающие мышечной пластинки слизистой.
6. **Крипты**, богатые бокаловидными клетками, присутствуют в толстой кишке.



Гладкий рельеф



Ямки



Ворсинки и крипты



Крипты

РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

В ротовой полости выделяют преддверие и собственно полость рта. Границей между ними служат десны и зубы. Стенки ротовой полости образуют: губы, щеки, десны, твердое и мягкое небо, язычок.

Кровоснабжение. Ветви наружной сонной артерии (верхнечелюстная, язычная, лицевая артерии). Венозный отток - внутренняя яремная вена.

Иннервация: иннервируется черепно-мозговыми нервами и волокнами шейных узлов симпатического ствола.

ИННЕРВАЦИЯ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

Чувствительная иннервация		Двигательная иннервация		
Общая чувствительность (тактильная, болевая, температурная)	Вкусовая чувствительность	Соматическая иннервация (жевательные и мимические мышцы)	Вегетативная иннервация	
			Симпатическая (сосуды, слюнные железы)	Парасимпатическая (мышцы мягкого неба, слюнные железы)
V пара ч.м.н.	VII (передние 2/3 языка) IX (задняя 1/3 языка)	V и VII пары ч.м.н.	Шейные узлы симпатического ствола	X и XII пары ч.м.н.

Функциональное значение ротовой полости. В ротовой полости осуществляются:

1. Механическая обработка пищи и формирование пищевого комка;
2. Начальная химическая обработка пищи (амилаза и др. ферменты слюны);
3. Реализация защитных рефлексов
4. Антимикробная защита (лизоцим, лактоферрин, IgA).
5. Артикуляция

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ЭМБРИОЛОГИЯ

Развития лица и ротовой полости представляет собой сложный комплекс морфогенетических процессов, которые осуществляются начиная с 3-й недели развития на краниальном конце тела зародыша. Формирование структур лица и ротовой полости включает следующие события:

1. образование первичной ротовой полости и глоточного аппарата.
2. морфогенез лица
3. формирование вторичной ротовой полости.

Источниками развития лица и ротовой полости являются:

- материал первичной кишки - глоточный отдел, стенка которой выстлана пренотохордальной пластинкой;
- нейромезенхима области головы и шеи;
- эктодерма краниального отдела зародыша.

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ

Стенка ротовой полости имеет **оболочечный слоистый** тип строения.

В ее составе выделяют:

- Слизистую оболочку;
- Подслизистую оболочку.

Мышцы губ, щек, языка и т.д. представляют собой аналог мышечной оболочки полости рта.

Рельеф слизистой оболочки – отличается в разных зонах, представлен складками, гладкой поверхностью или сосочками.

Отличия слизистой оболочки ротовой полости от других отделов ЖКТ:

- В слизистой ротовой полости **отсутствует мышечная пластинка**.
- **Эпителий – многослойный плоский неороговевающий или ороговевающий** (в зависимости от механической нагрузки на разные структуры РП).
- В ряде участков собственная пластинка прочно сращена с подлежащими тканями (мышцами языка, костной тканью десен и твердого неба). В таких зонах **в собственной пластинке выделяют 2 слоя**: сосочковый (РВСТ) и сетчатый (ПВСТ). В этих зонах отсутствует подслизистая оболочка.

Функциональные типы слизистой оболочки ротовой полости

В зависимости от выполняемой функции выделяют три типа слизистой оболочки ротовой полости:

- Выстилающий;
- Жевательный;
- Специализированный.

Характеристика функциональных типов слизистой оболочки ротовой полости

Тип слизистой	Локализация	Строение	Функции
Выстилающий	Щеки, губы, мягкое небо, вентральная поверхность языка, дно полости рта	Эпителий – многослойный плоский неороговевающий. Собственная пластинка – РВСТ. Наличие подслизистой основы.	Всасывание веществ
Жевательный	Твердое небо, десны	Эпителий – многослойный плоский ороговевающий. Собственная пластинка состоит из сосочкового (РВСТ) и сетчатого (ПВСТ) слоев. Сетчатый слой сращен с подлежащей надкостницей. Подслизистая основа отсутствует.	Механическая обработка пищи
Специализированный	Дорсальная поверхность языка	Наличие сосочков. Эпителий – многослойный плоский неороговевающий + ороговевающий. Собственная пластинка – РВСТ. Отсутствует подслизистая основа.	Сенсорная Восприятие вкуса

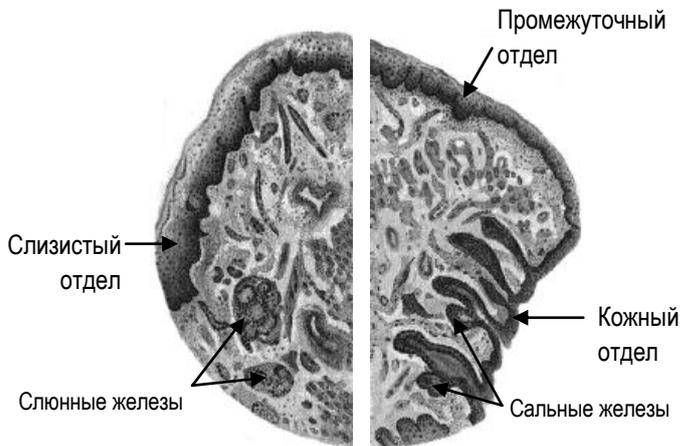
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

РЕГИОНАРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

ГУБА является зоной перехода кожного покрова лица в слизистую оболочку пищеварительного тракта. Основу её составляет поперечно-полосатая мышечная ткань круговой мышцы. В составе губы различают три отдела: кожный, промежуточный, слизистый.

- **Кожная (наружная) часть** губы покрыта тонкой кожей: эпителий – многослойный плоский ороговевающий, под ним располагается дерма, в которой расположены производные кожи.

- **Промежуточный отдел** (красная кайма) губы – покрыта толстым многослойным эпителием с тонким роговым слоем. Собственная пластинка образует высокие сосочки с большим количеством капилляров, что обеспечивает красную окраску этого отдела.

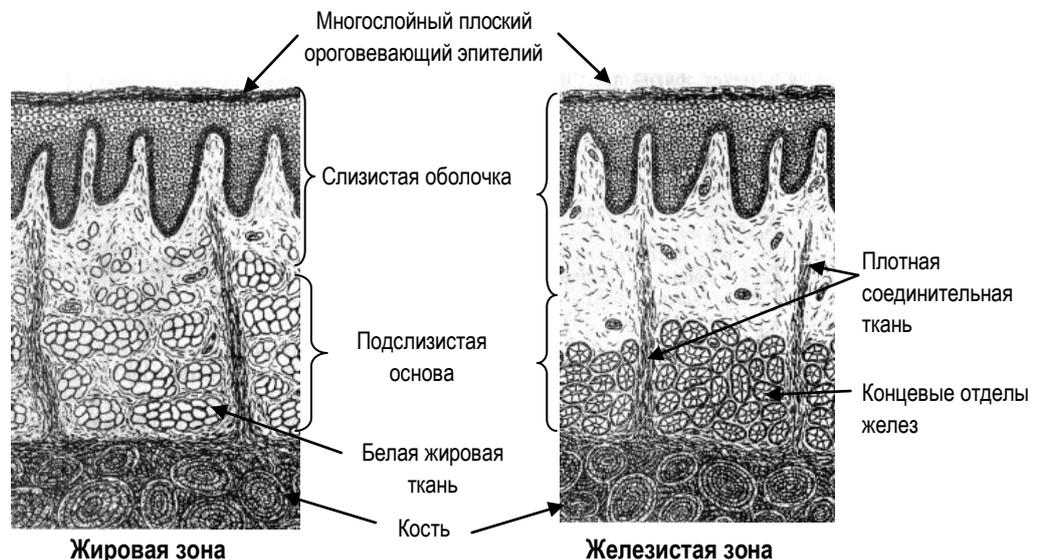


- **Слизистый отдел** губы покрыт слизистой оболочкой выстилающего типа. Эпителий – многослойный плоский неороговевающий, собственная пластинка слизистой оболочки содержит низкие сосочки. Под ней – подслизистая основа, содержащая слизисто-белковые губные железы.

ЩЕКА – кожно-мышечное образование, которое с боков ограничивает преддверие ротовой полости. Снаружи она покрыта тонкой кожей, изнутри – слизистой оболочкой. В слизистом отделе щеки выделяют три зоны: верхнюю (максиллярную), промежуточную (среднюю), нижнюю (мандибулярную). В максиллярной и мандибулярной зонах щеки слизистая оболочка выстлана многослойным плоским неороговевающим эпителием. Здесь выражена подслизистая основа, в которой находится большое количество слюнных желёз. Промежуточная зона покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием, склонным к ороговению. В подслизистой основе промежуточной зоны щеки слюнные железы отсутствуют.

ТВЁРДОЕ НЁБО состоит из костной основы, покрытой слизистой оболочкой жевательного типа. Многослойный плоский ороговевающий эпителий – толстый, собственная пластинка слизистой оболочки образует многочисленные узкие сосочки и плавно переходит в подслизистую основу. В составе твёрдого нёба различают четыре зоны: жировую, железистую, зону нёбного шва, краевую (латеральную).

- **Жировая зона** охватывает переднюю часть твёрдого нёба, содержит в подслизистой основе жировую ткань.
- **Железистая зона** занимает заднюю часть твёрдого нёба, здесь в подслизистой основе находятся **концевые отделы желез**, продуцирующих слизисто-белковый секрет.



ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

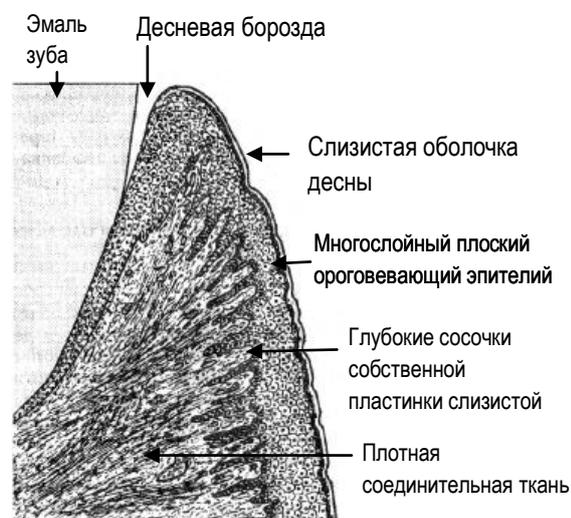
- **Зона нёбного шва** – узкая полоска вдоль средней линии твёрдого нёба, распространяющаяся до мягкого нёба. В собственной пластинке слизистой могут встречаться скопления эпителиальных клеток - **эпителиальные жемчужины**, проникающие в соединительную ткань в эмбриогенезе. Подслизистая основа отсутствует.
- **Краевая зона** – дугообразный участок твёрдого нёба, является местом перехода слизистой оболочки твёрдого нёба в десну верхней челюсти. Здесь отсутствует подслизистая основа.

МЯГКОЕ НЕБО И ЯЗЫЧОК являются продолжением твёрдого неба, сзади они отделяют ротовую полость от глотки, содержат сухожильно-мышечную основу, которая покрыта слизистой оболочкой. Мягкое небо имеет две поверхности: переднюю (оральную) и заднюю (носоглоточную).

- **Передняя поверхность** - покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием, под которым располагается собственная пластинка, формирующая сосочки. Имеет подслизистую основу, в которой находятся концевые отделы слизистых слюнных желез и дольки белой жировой ткани.
- **Задняя поверхность** - выстлана многорядным призматическим реснитчатым эпителием. Собственная пластинка не имеет сосочков, в ней находятся концевые отделы мелких слюнных желез и лимфоидные узелки.

ДЕСНА – образована слизистой оболочкой жевательного типа, покрыта многослойным плоским ороговевающим эпителием. Десна подразделяется на три части: прикреплённую, свободную, десневые межзубные сосочки

- **Прикреплённая часть десны** - участки десны, прочно сращённые с надкостницей альвеолярных отростков.
- **Свободная часть десны** - это край десны, прилегающий к поверхности зуба и отделяющийся от него десневой бороздой.
- **Десневые межзубные сосочки** - участки десны треугольной формы, находящиеся в промежутках между соседними зубами.



ДНО ПОЛОСТИ РТА - слизистая оболочка выстлана тонким многослойным плоским неороговевающим эпителием. В собственной пластинке слизистой оболочки - много кровеносных и лимфатических сосудов. Есть подслизистая основа, содержащая жировые клетки и мелкие слюнные железы.

ЯЗЫК

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Язык – это мышечный орган; его основу составляет мышечное тело языка (скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань), в глубине которого располагаются мелкие слюнные железы. Различают верхушку, тело и корень языка. По средней линии проходит фиброзная перегородка. В корне языка расположено скопление лимфоидной ткани – язычная миндалина.

Кровоснабжение: А. et v. lingualis.

Иннервация: V, VII, IX, XII пары ч.м.н.

Функции:

1. Вкусовое восприятие.
2. Механическая обработка пищи.
3. Акт глотания.
4. Речь.

Источники развития:

- эктодерма (прехордальная пластинка);
- 1-3 глоточные дуги.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

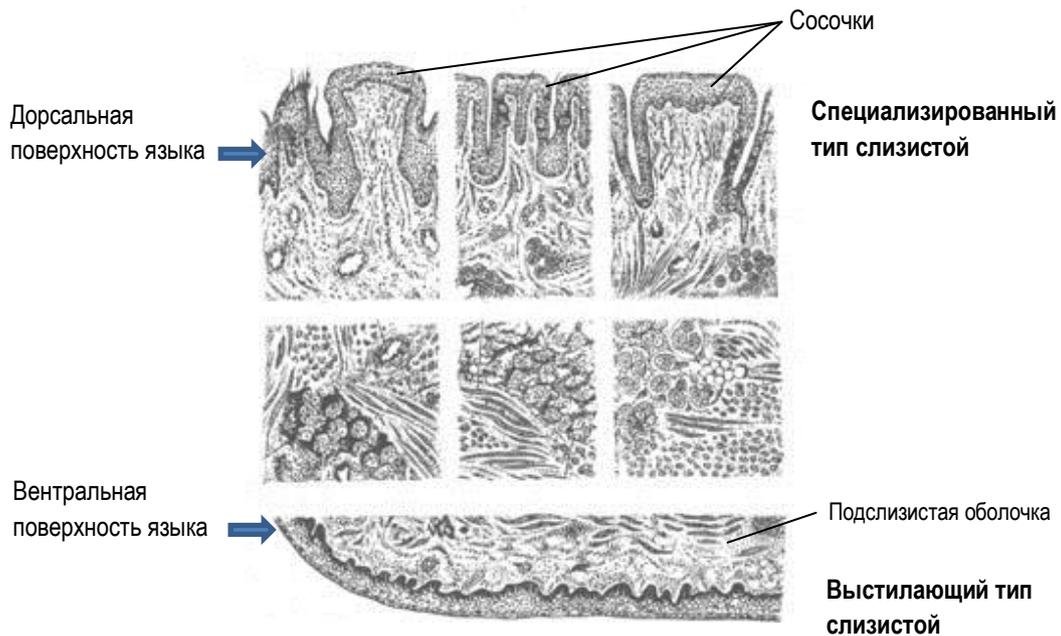
ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ

Вентральная поверхность языка покрыта **выстилающим типом слизистой** (под слизистой оболочкой есть подслизистая основа с крупными кровеносными сосудами). Дорсальная поверхность языка покрыта – специализированным типом слизистой (нет подслизистой оболочки, рельеф - сосочки).

Сосочки – это выпячивание собственной пластинки в эпителий.

Различают 4 типа сосочков:

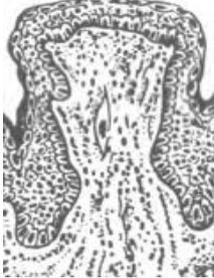
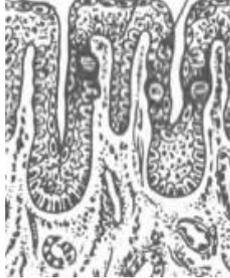
- нитевидные,
- грибовидные,
- листовидные и
- желобоватые.



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСОЧКОВ ЯЗЫКА

Параметры	Нитевидные	Грибовидные	Листовидные	Желобоватые
Локализация	Наиболее многочисленные. Покрывают дорсальную поверхность языка.	Расположены поодиночке среди нитевидных сосочков, больше – на кончике.	Расположены на боковых поверхностях языка в виде ряда из 3-8 сосочков.	8-12 сосочков, расположены в задней части языка в виде V.
Особенности строения сосочка	Мелкие. Конусовидная форма.	Узкое основание и широкая округлая вершина.	Собственная пластинка образует вторичные сосочки. Связаны с мелкими слюнными железами.	Крупные. Не возвышаются над поверхностью языка, окружены желобком, вокруг которого - вал. Связаны с мелкими слюнными железами.
Эпителий	Ороговевающий.	Неороговевающий		
Наличие вкусовых почек	Нет	На вершине сосочков	На боковых поверхностях	В стенке желобка, на боковых поверхностях

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

				сосочков
Функция	Механическая обработка пищи. Термо-механо- и ноцицепция.	Вкусовая рецепция: соленый, сладкий, горький вкус.	Вкусовая рецепция: соленый, кислый вкус.	Вкусовая рецепция: горький вкус.
				

РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ЗУБОВ

В онтогенезе человека происходит смена двух генераций зубов:

- молочные (20);
- постоянные (32).

Смена зубов происходит после 6 лет.

Анатомические части зуба:

- коронка;
- шейка;
- корень.

Зубы расположены в альвеолах верхней и нижней челюсти. Фиксацию зубов обеспечивает **поддерживающий аппарат (пародонт)**, который включает:

- кость;
- цемент корня зуба;
- десну;
- периодонтальные связки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

- зубы представляют собой производные слизистой оболочки ротовой полости;
- в зубе выделяют твердые и мягкие ткани;
- зуб имеет полость (пульпарная камера в коронке и корневой канал в корне), в которой расположена пульпа с сосудами и нервами.

Твердые ткани:

- эмаль – коронка и часть шейки;
- дентин – коронка, шейка, корень;
- цемент – корень и часть шейки.

Мягкие ткани:

- пульпа – расположена в пульпарной камере и корневом канале;
- периодонтальная связка – обеспечивает фиксацию цемента, покрывающего корень зуба, к альвеолярной кости.

Кровоснабжение: ветвления верхнечелюстной артерии проникают в полость зуба через основной и дополнительный каналы, расположенные в корне зуба. Разветвляются в пульпе на анастомозирующие капилляры, которые собираются в вену. В пульпе находится небольшое количество лимфатических капилляров.

Иннервация: разветвления тройничного нерва проникают через корневой канал. Нервы образуют два сплетения:

- глубокое – в его составе, в основном, миелиновые волокна;

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- поверхностное – безмиелиновые волокна.

ЭМБРИОЛОГИЯ

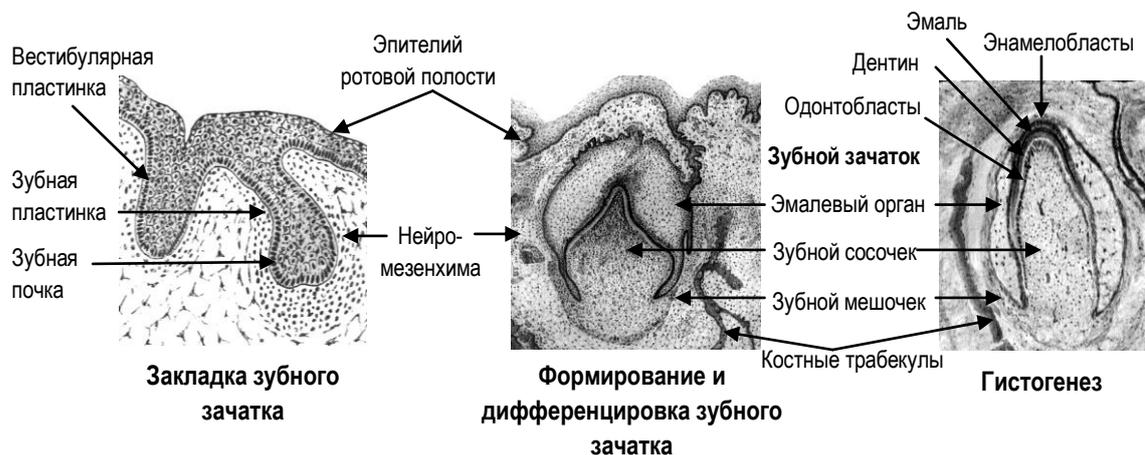
Эмбриональное развитие молочных зубов начинается на 6-8 неделе эмбриогенеза.

Источники развития зубов:

- эпителий ротовой полости (эктодерма);
- нейромезенхима, содержит клетки нервного гребня.

Периоды развития зуба:

1. **Закладка зубных зачатков** - из эпителия формируются две пластинки (вестибулярная и зубная), на внутренней поверхности зубной пластинки появляются шаровидные выпячивания – **зубные почки**, окруженные нейромезенхимой.
2. **Формирование и дифференцировка зубных зачатков** - Края зубной почки обрастают нейромезенхимой, которая врастает в ее центр. В результате этого из эктодермы почки образуется **эмалевый орган**, имеющий форму **шапочки**, а затем **колокольчика**. Мезенхима, врастающая вглубь эмалевого органа, образует **зубной сосочек**. Нейромезенхима, которая окружает эмалевый орган, формирует **зубной мешочек**. Таким образом, образуется зубной зачаток, который включает три части: эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек. Рост эмалевого органа ведет к удлинению его краев (стадия колокольчика). В эмалевом органе выделяют такие клетки:
 - **наружные клетки эмалевого органа**, кубической или плоской формы, расположены на выпуклой поверхности;
 - **внутренние клетки эмалевого органа**, кубической формы, располагаются на границе с зубным сосочком. В процессе дифференцировки становятся высоко призматическими **преэнамелобластами**, которые являются **предшественниками** энамелобластов;
 - **промежуточные клетки эмалевого органа** – расположены в несколько слоев над внутренними клетками. Являются камбиальными элементами;
 - **пульпа эмалевого органа** – отростчатые клетки, которые заполняют внутреннюю часть эмалевого органа. В пространстве между клетками накапливается жидкость.
 - **Щеечная петля** – зона контакта внутренних и наружных клеток эмалевого органа, - обеспечивает формирование **герцвиговского эпителиального корневого влагалища**, **важного для развития корня зуба**.
3. **Гистогенез (образование тканей) зуба** - сначала образуются ткани коронки зуба (в эмбриогенезе, затем – корня зуба (в постнатальном периоде – при прорезывании)



Гистогенез коронки

- Начинается на верхушке зубного сосочка.
- Первая ткань, которая образуется в процессе гистогенеза – **дентин**.

Образование дентина - дентиногенез, включает следующие стадии:

- образование органического матрикса (преддентин);
- минерализация органического матрикса.

Клетки, образующие дентин, – одонтобласты.

Характеристика одонтобластов:

Призматические клетки с развитым синтетическим аппаратом (гранулярная эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, митохондрии). На апикальной поверхности расположен разветвленный отросток Томса.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Одонтобласты расположены в пульпе, а их отростки – в канальцах дентина. Эти клетки синтезируют коллаген I типа, гликопротеины, протеогликаны, фосфопротеин, а в последующем – секретируют ионы Ca^{2+} , обеспечивая минерализацию дентина.

Образование эмали - энамелогенез

Условием образования эмали является наличие дентина.

Процесс образования эмали включает следующие стадии:

1. секреция и первичная минерализация эмали - происходит одновременно с секрецией органического матрикса (70% неорганических веществ);
2. созревание эмали – вторичная минерализация - происходит за счет резорбции органического матрикса и секреции дополнительного количества солей Ca^{2+} ; что ведет к увеличению количества неорганических веществ до 95%;
3. окончательная (третичная) минерализация эмали - происходит после прорезывания зуба при поступлении в эмаль минеральных веществ из слюны.

Клетки, образующие эмаль, - энамелобласты.

Характеристика энамелобластов

- Образуются из внутренних клеток эмалевого органа. Образование дентина затрудняет трофику энамелобластов со стороны зубного сосочка. Это сопровождается реверсией клеток энамелобластов – перемещением ядра из базального полюса в апикальный.
- содержат развитую эндоплазматическую сеть; комплекс Гольджи; митохондрии;
- на апикальной поверхности в фазу секреции и первичной минерализации расположен неразветвленный отросток Томса.
- в фазу созревания эмали образуется типа энамелобластов: 1) с щеточной каемкой, 2) с эндоцитозными пузырьками.

После завершения энамелогенеза энамелобласты подвергаются редукции – приобретают кубическую или плоскую форму, в последующем могут участвовать в формировании эпителия прикрепления или кутикулы зуба.

Развитие корня зуба

Развитие корня зуба сопровождается его прорезыванием.

- индуктором развития корня зуба является формирование и рост эпителиального корневого влагалища Гертвига;
- клетки гертвиговского влагалища стимулируют дифференцировку клеток зубного сосочка в одонтобласты; это определяет дентиногенез корня зуба;
- образующийся дентин вызывает нарушение трофики клеток гертвиговского влагалища, которое подвергается фрагментации (апоптоз);
- контакт дентина с зубным мешочком стимулирует дифференцировку в нем цементобластов;
- цементобласты образуют цемент, покрывающий корень зуба;
- параллельно включается дифференцировка фибробластов и образование связок периодонта;
- этот процесс сопровождается ремоделированием альвеолярной кости и формированием десны.

СТРОЕНИЕ ЗУБА

Основу зуба формирует дентин. Его поверхность в области коронки покрыта эмалью. Корень снаружи покрыт цементом.

В центре зуба – полость, которая включает две зоны:

- пульпарную камеру – в области коронки;
- корневой канал – в корне.

Эмаль - самая твердая ткань в организме.

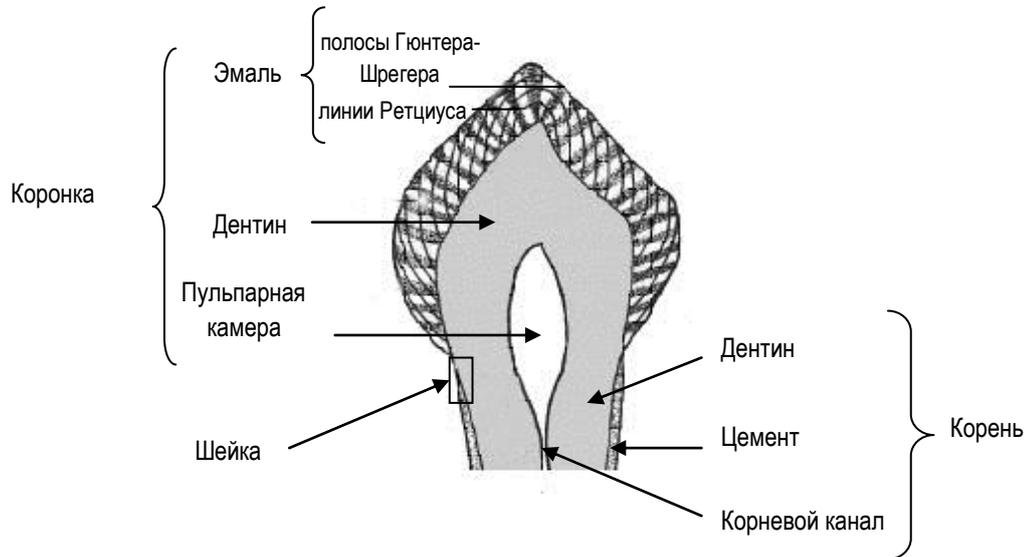
Химический состав эмали: 95-97% неорганических компонентов (гидроксиапатиты, карбонапатиты), 3,5% вода, 1,5% – органические компоненты.

При световой микроскопии **ключевым морфологическим признаком эмали является наличие:**

- линий Ретциуса – линии роста, которые отражают периодичность минерализации эмали. Отходят от дентино-эмалевой границы под острым углом, огибают коронку в виде арок;
- полос Гюнтера-Шрегера, их наличие обусловлено S-образным ходом эмалевых призм. Благодаря такой пространственной организации эмалевых призм формируются темные и светлые полосы.
- **Эмалевые призмы** состоят из головки и хвоста. Каждая призма состоит из тонкой фибриллярной сети, в которой находятся кристаллы гидроксиапатитов.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Эмаль **не содержит клеток**, поэтому ее рост и репарация в постнатальном периоде невозможны. Восстановление химического состава эмали осуществляется за счет ионов Ca^{2+} слюны. Физиологическую защиту эмали обеспечивает **пелликула** – тонкая пленка белков и гликопротеинов слюны.



С возрастом происходит стирание эмали (ее толщина уменьшается).

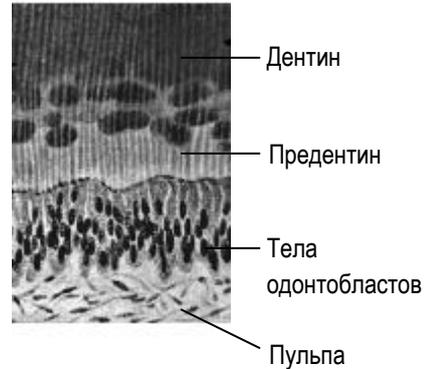
Прием пищи и снижение pH (кислая среда в ротовой полости) сопровождается деминерализацией (уменьшением содержания ионов Ca^{2+}). Восстановление щелочной среды сопровождается процессом реминерализации. Этому способствует также наличие фтора.

Дентин

Химический состав: неорганические вещества 70%, вода 10%, органические вещества 20%.

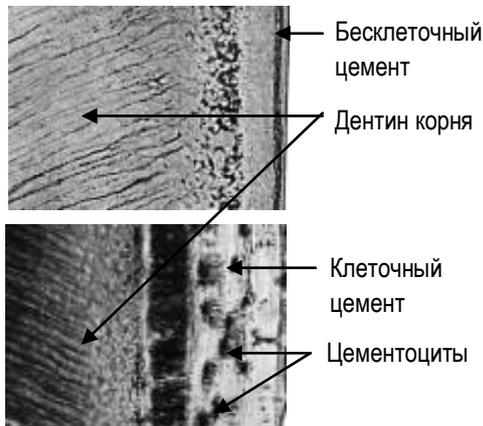
Дентин содержит межклеточное вещество и дентинные трубочки (каналцы). В дентинных трубочках располагаются отростки одонтобластов. **Тела одонтобластов** находятся не в дентине, а в периферическом слое **пульпы**.

Регенерация дентина может осуществляться за счет секреторной активности одонтобластов. Таким образом, дентин образуется на протяжении всей жизни.



Цемент

Химический состав: неорганических веществ 60-65%, органических 35-40%.



Выделяют бесклеточный и клеточный цемент.

- бесклеточный** – верхние 2/3 корня зуба, состоит только из межклеточного вещества;
- клеточный** цемент располагается в области верхушки корня зуба. Состоит из **клеток и межклеточного вещества**.

Клетки в составе цемента:

- цементобласты** – клетки кубической формы, хорошо развит синтетический аппарат. Осуществляют синтез цемента;
- цементоциты** – овальные клетки с отростками, находятся в лакунах, а отростки – в каналцах. Клетки функционально

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

неактивны, не синтезируют цемент. При помощи канальцев осуществляется транспорт веществ.

Цементобласты обладают синтетической активностью в течение всей жизни, что ведет к отложению цемента в области верхушки корня зуба и пассивному прорезыванию зуба.

Сравнительная характеристика твердых тканей зуба

Ткань	Функциональные зоны	Морфологические признаки	% неорганических веществ	Возможности регенерации
Эмаль	Начальная эмаль Призматическая эмаль Конечная эмаль	Линии Ретциуса Полосы Гюнтера-Шрегера Эмалевые призмы	95-97%	реминерализация в щелочной среде
Дентин	Плащевой дентин Околопульпарный дентин Предентин	Дентинные трубочки	70-75%	В течение жизни при сохраненной пульпе за счет одонтобластов
Цемент	Бесклеточный цемент Клеточный цемент	Цементоциты в лакунах	60-65%	В течение жизни за счет цементобластов

Пульпа

Пульпа образована рыхлой волокнистой соединительной тканью:

- коронковая пульпа заполняет пульпарную камеру;
- корневая пульпа заполняет корневой канал.

В коронковой пульпе выделяют три слоя:

- периферический – 1-8 рядов одонтобластов, капилляры и нервные волокна;
- промежуточный слой – много клеток, в том числе выполняющих защитную функцию (лимфоциты, макрофаги и т.д.) и низкодифференцированных;
- центральный слой – расположены артериолы, вены и пучки нервных волокон.

Функции пульпы:

- трофическая;
- сенсорная;
- защитная;
- репаративная.

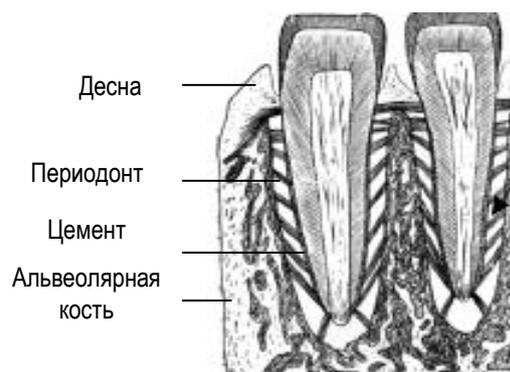
Периодонт

Периодонт включает:

- периодонтальные связки – толстые пучки коллагеновых волокон, расположенные в разных направлениях и фиксирующие зуб к альвеолярной кости, десне, соседним зубам;
- прослойки РВСТ с сосудами и нервами.

Функции периодонта:

1. поддерживающая (фиксация зуба);
2. амортизация при жевании;
3. защитная;
4. сенсорная.



СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Различают мелкие и крупные слюнные железы.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Крупные слюнные железы - парные органы, которые являются производными ротовой полости, но располагаются за ее пределами и связаны с ней выводными протоками. Относятся к сложным разветвленным альвеолярным или альвеолярно-трубчатым железам.

Крупные слюнные железы:

- **околоушные железы.** Выводной проток околоушной слюнной железы открывается в преддверии полости рта на уровне второго моляра;
- **поднижнечелюстные железы.**
- **подъязычная железа.**

Выводные протоки поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез открываются под языком в области его уздечки.

К мелким слюнным железам относят губные, щечные, язычные, небные; они расположены в подслизистой оболочке ротовой полости.

Кровоснабжение. Ветви наружной сонной артерии: поверхностная височная, лицевая и язычная артерии.

Иннервация: парасимпатическая (VII, IX, X ч.м.н.), симпатическая (шейные узлы симпатического ствола).

Функции слюнных желез:

1. Экзокринная - секреция слюны. В состав слюны входят вода (99,5%), органические (муцин, амилаза, лизоцим, IgA) и неорганические вещества (ионы).

Функции слюны:

- Пищеварительная – содержит фермент амилазу, расщепляющий углеводы.
 - Увлажнение слизистой оболочки полости рта – обеспечивает глотание, артикуляцию.
 - Защитная – содержит бактерицидные вещества: лизоцим, лактоферрин, IgA.
 - Выделительная – со слюной выделяются некоторые катаболиты, токсические и лекарственные вещества.
2. Продукция биологически активных веществ (инсулиноподобный фактор роста, паротин, фактор роста эпителия и фактор роста нервов, калликреин).

Источники развития:

- Эктодерма;
- Мезенхима.

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ

Тип строения – паренхиматозный дольчатый.

Строма представлена:

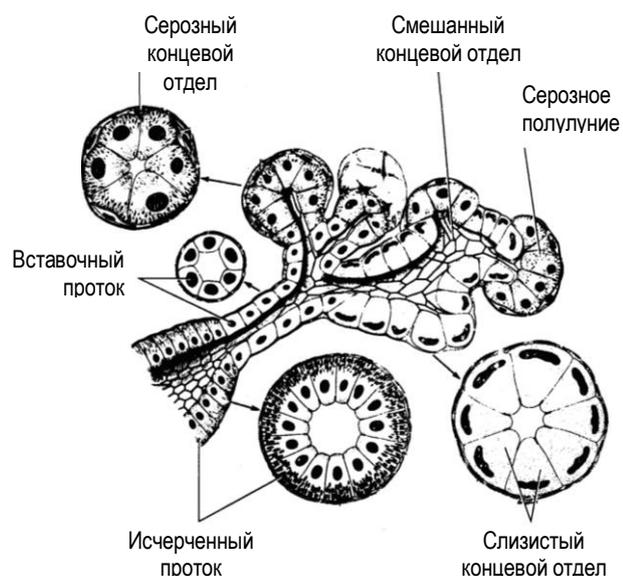
- капсулой (ПВСТ);
- междольковыми прослойками ПВСТ, в которых расположены триады (междольковые артерия, вена и выводной проток);
- внутридольковой ПВСТ.

Паренхима представлена железистым эпителием, который образует дольки.

Эпителий слюнной железы формирует систему концевых отделов и выводных протоков.

Концевой отдел представлен 2 типами клеток, расположенных на базальной мембране:

- Секреторными glanduloцитами (серозными или слизистыми);



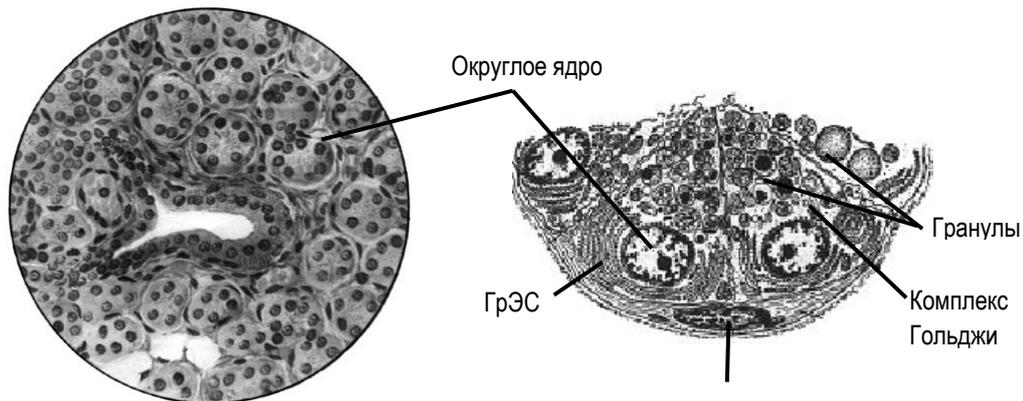
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Миоэпителиальными клетками.

В зависимости от состава секрета, концевые отделы подразделяют на **серозные, слизистые и смешанные**.

Серозный концевой отдел

- в препарате имеет округлую форму,
- узкий просвет
- в стенке выделяют 2 типа клеток – сероциты и миоэпителиоциты.
- **сероцит** - клетка пирамидной формы, с округлым ядром и базофильной цитоплазмой. При ЭМ в цитоплазме развиты ГрЭС и комплекс Гольджи, апикально расположены секреторные гранулы.

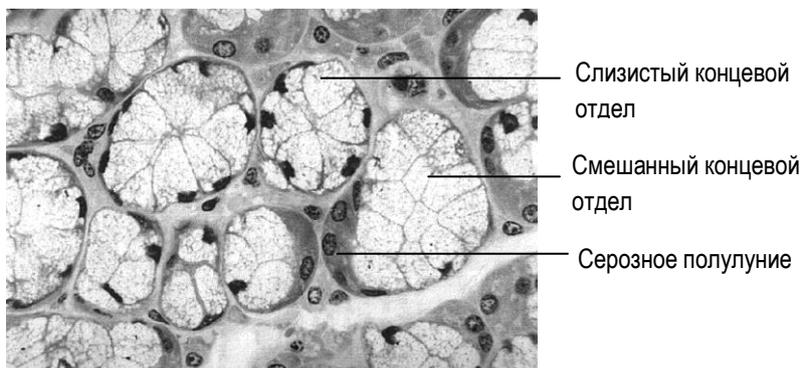


Слизистый концевой отдел – структура неправильной формы с широким просветом, стенка образована мукоцитами и миоэпителиальными клетками. Вырабатывает вязкую слюну с высоким содержанием муцинов.

- Мукоциты – крупные, слабо окрашенные клетки пирамидной формы с плоским темным ядром, смещенным к базальной мембране. Цитоплазма имеет ячеистую структуру из-за наличия гранул слизистого секрета.
- Ультрамикроскопическая характеристика мукоцита: в цитоплазме выражены гранулярная и гладкая эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи.

Слизь (муцины) не окрашиваются гематоксилином и эозином. Для выявления муцинов используют гистохимические методы окраски, включая ШИК реакцию.

Смешанный концевой отдел – структура неправильной формы, стенка образована слоем слабо окрашенных мукоцитов, снаружи окруженных слоем сероцитов (серозное полулуние). Вырабатывает смешанную слюну.



ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Миоэпителиальные клетки

Это сократительные клетки эпителиального происхождения; имеют отростки, которые окружают базальный полюс секреторных клеток в виде корзинки. Их сокращение способствует выведению секрета из концевой отдела.

Выводные протоки подразделяются на:

- Внутривидольковые: вставочные и исчерченные;
- Междольковые;
- Общий проток железы.

Сравнительная характеристика системы выводных протоков слюнных желез

Название протока	Характеристика	Функция
ВНУТРИДОЛЬКОВЫЕ Вставочный	Образован 1 слоем мелких базофильных клеток кубической формы с центрально расположенным ядром.	Камбиальные элементы – источник регенерации концевых отделов и протоков.
Исчерченный	Образован 1 слоем крупных оксифильных клеток призматической формы с центрально расположенным ядром и базальной исчерченностью (образована складкам плазмолеммы и митохондриями).	Изменения ионного состава и pH слюны. Секреция IgA в слюну. Транспорт слюны Продукция факторов роста
МЕЖДОЛЬКОВЫЙ	Находится в междольковой соединительной ткани, выстлан двухслойным призматическим эпителием.	Транспорт слюны
ОБЩИЙ	Выстлан многослойным эпителием (кубическим, призматическим или плоским)	

Исчерченный выводной проток

Клетки исчерченного выводного протока имеют базальную исчерченность, которая представляет собой складки плазмолеммы, между которыми расположены митохондрии. В плазмолемме складок много ионных насосов и белков-переносчиков, результатом работы которых является секреция в слюну ионов K^+ , HCO_3^- , реабсорбция ионов Na^+ и Cl^- в кровь. Поэтому слюна является гипотонической жидкостью по отношению к плазме.

Гистофизиология слюнных желез

Слюна секреторится в 2 этапа:

1. секреция первичной слюны – происходит в концевых отделах
2. образование вторичной (окончательной слюны) – происходит в выводных протоках

Характеристика этапов секреции слюны

Фазы	Локализация	Процессы	Вещество
1 этап	Концевой отдел	<ul style="list-style-type: none">• Диффузия или активный транспорт воды, солей и органических соединений из крови в гландулоцит.• Синтез органических компонентов слюны в синтетическом аппарате клетки.• Экзоцитоз первичной слюны в просвет вставочного протока.	Первичная (изотоническая) слюна
2 этап	Вставочный и исчерченный выводной проток	<ul style="list-style-type: none">• Активный транспорт ионов (секреция и реабсорбция) в базальном полюсе протока.• Изменение ионного состава.	Вторичная (гипотоническая) слюна

Различают циклическую и непрерывную секрецию. **Циклическая секреция** слюны обеспечивает глотание и начальную обработку пищи. Характерна для околоушной и поднижнечелюстной желез. **Непрерывная секреция** обеспечивает постоянное увлажнение полости рта, необходимое для артикуляции. Происходит благодаря слизистому секрету подъязычной железы.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Регуляция слюноотделения

Слюноотделение усиливается рефлекторно при приеме пищи.

Парасимпатические волокна стимулируют образование большого количества жидкой слюны, богатой ферментами.

Симпатическая иннервация стимулирует образование небольшого объема вязкой слюны, богатой муцинами.

Морфологические особенности слюнных желез

Железа	Характеристика концевых отделов	Функциональное значение
Околоушная	Серозные	Циклическая секреция слюны богатой ферментами, биологически активными веществами и антителами – пищеварение, защита, регенерация
Поднижнечелюстная	Серозные и смешанные, преобладают серозные	Циклическая секреция слюны богатой слизью и ферментами – пищеварение, защита, регенерация
Подъязычная	Серозные, смешанные и слизистые, преобладают слизистые	Постоянная секреция слюны богатой муцинами – увлажнение слизистой оболочки, защита

ГЛОТКА. ЛИМФОЭПИТЕЛИАЛЬНОЕ КОЛЬЦО ПИРОГОВА

АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Глотка соединяет носовую и ротовую полость с пищеводом и гортанью.

В глотке выделяют три части:

- носоглотку;
- ротоглотку;
- гортаноглотку.

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ

Тип строения - полый оболочечный слоистый. Различают следующие **оболочки**:

1. Слизистая:
 - Эпителий;
 - Собственная пластинка – РВСТ, содержит смешанные железы.
 - В глотке, как и в ротовой полости, отсутствует мышечная пластинка слизистой оболочки.
2. Подслизистая оболочка – РВСТ, сосуды, слизистые железы.
3. Мышечная стенка – аналог мышечной оболочки. Образована поперечно-полосатой мышечной тканью.
4. Адвентициальная - РВСТ.

Отделы глотки отличаются строением слизистой оболочки:

Носоглотка покрыта **многорядным реснитчатым** эпителием, содержащим бокаловидные клетки.

Ротоглотка и **гортаноглотка** выстланы **многослойным плоским неороговевающим** эпителием.

Лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова

В различных отделах глотки расположены скопления лимфоидной ткани в слизистой оболочке, формирующие миндалины. Миндалины формируют лимфоэпителиальное глоточное кольцо Пирогова. В его составе выделяют следующие виды миндалин:

- небные (парные);
- трубные (парные);
- язычную;
- глоточную;

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- гортанную.

Особенности кровоснабжения миндалин - наличие посткапиллярных венул с высоким эндотелием, которые имеют рецепторы к лимфоцитам и обеспечивают их миграцию.

Локализация.

- **язычная миндалина** расположена в корне языка и формирует нижнюю границу зева;
- **небные миндалины** находятся на латеральных стенках зева;
- **глоточная миндалина** локализована вокруг отверстий носовой полости в носоглотке;
- **трубные** - окружают устья слуховых труб;
- поступление микроорганизмов к дыхательной трубке ограничивается непарной **гортанной миндалиной**.

Таким образом, миндалины располагаются в виде кольца на границе ротовой полости, что предотвращает проникновение микробов в органы дыхательной и пищеварительной системы.

Миндалины относятся к периферическому звену иммунной системы.

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ МИНДАЛИН

Тип строения миндалин - слоистый тип строения. Являются производными слизистой оболочки.

Слизистая оболочка в области миндалин формирует складки – крипты.

Слои слизистой оболочки миндалин:

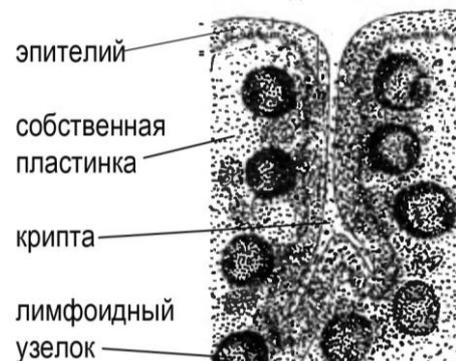
- Многослойный плоский эпителий - содержит антиген-презентирующие клетки и интраэпителиальные лейкоциты;
- Собственная пластинка слизистой – РВСТ со скоплениями лимфоидной ткани.

Лимфоидная ткань собственной пластинки слизистой оболочки миндалин образует скопления в виде:

- фолликулов и
- диффузно расположенных лимфоцитов.

Миндалины окружены капсулой из плотной волокнистой соединительной ткани.

За пределами миндалин (в подслизистой оболочке) расположены концевые отделы слизистых желез, протоки которых открываются на поверхность слизистой оболочки, а в ряде миндалин – в просвет крипт.



ГИСТОФИЗИОЛОГИЯ МИНДАЛИН

Лимфоидная ткань миндалин разделена на **три** функциональные зоны:

- 1) лимфоидные узелки, герминативные центры которых являются В-зоной;
- 2) межузелковая диффузная лимфоидная ткань – Т-зона. Здесь расположены посткапиллярные венулы, через стенку которых происходит хоминг — заселение лимфоцитами миндалин, и рециркуляция лимфоцитов;
- 3) надузелковые скопления лимфоцитов и плазмоцитов, формирующих фронт миграции клеток — из лимфоидной ткани к покровному эпителию для элиминации антигенов.

В-зона – это зона, где происходит антигензависимая пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов. Результатом этого является формирование эффекторных клеток гуморального иммунитета – **плазмоцитов**, секретирующих антитела.

Т-зона – это зона, где происходит антигензависимая пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов. Результатом этого является формирование эффекторных клеток клеточного иммунитета - **Т-киллеров**, элиминирующих антиген.

Этапы иммунной реакции гуморального типа

При попадании антигенов с пищей и воздухом крипты миндалин работают как ловушки, захватывающие их. При этом происходит:

1. Распознавание антигенов дендритными клетками эпителия (АПК), с последующим фагоцитозом и процессингом антигена.
2. Презентация антигена лимфоцитам (Т-хелперам 2 типа).

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

3. Стимуляция Т-хелперами и АПК В-лимфоцитов при участии ИЛ-2, ИЛ-4, ИЛ-5 и других цитокинов.
4. Бласттрансформация В-лимфоцитов, которые после антигензависимой пролиферации и дифференцировки превращаются в плазмocyты, вырабатывающие антитела — иммуноглобулины.
5. Элиминация антигена за счет формирования комплекса антиген-антитело.

Этапы иммунной реакции клеточного типа

При инфицировании эпителия вирусами происходит:

1. Распознавание антигенов дендритными клетками эпителия (АПК) с последующим фагоцитозом и процессингом антигена.
2. Презентация антигена лимфоцитам (Т-хелперам 1 типа).
3. Стимуляция Т-хелперами и АПК Т-киллеров при помощи интерферона и ИЛ-10.
4. Антигензависимая пролиферация Т-лимфоцитов с формированием клона Т-киллеров.
5. Апоптоз зараженных вирусом клеток за счет цитотоксического эффекта Т-киллеров.

ПИЩЕВОД

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Пищевод - трубчатый орган, соединяющий глотку с желудком. Относится к переднему отделу ЖКТ. Пищевод берет начало на уровне VI шейного позвонка, нижняя граница на уровне XI грудного позвонка. Его длина у взрослого человека 25-30 см.

Кровоснабжение:

- шейная часть пищевода – ветви нижней щитовидной артерии;
- грудная часть - пищеводные ветви грудной аорты;
- брюшная часть - нижняя диафрагмальная и левая желудочная артерии.

В нижней трети пищевода венозные сосуды связаны анастомозами с сосудами бассейна портальной вены печени (порто-кавальные анастомозы). Поэтому расширение вен подслизистой оболочки пищевода является диагностическим признаком портальной гипертензии (повышение давления в портальной системе). Это наблюдается при различных заболеваниях печени, сопровождающихся портальной гипертензией.

Иннервация. n.vagus и tr.sympathicus, ветви которых образуют pl. esophageus. По ветвям tr.sympathicus передается чувство боли; симпатическая иннервация уменьшает перистальтику пищевода. Парасимпатическая иннервация усиливает перистальтику и секрецию желез.

Интрамуральный нервный аппарат включает четыре сплетения, связанных между собой:

- адвентициальное — наиболее развито в средней и нижней третях пищевода;
- субадвентициальное — хорошо выражено только в верхней трети пищевода;
- межмышечное — находится между циркулярным и продольным слоями мышечной оболочки и состоит из нервных волокон разного калибра. В составе этого сплетения располагаются крупные нервные узлы;
- подслизистое сплетение – представлено на всем протяжении пищевода, состоит из системы нервных стволов, в местах ветвления которых лежат мелкие нервные узелки.

Источники развития:

- прехордальная пластинка – покровный эпителий и железы пищевода;
- мезенхима – соединительная ткань оболочек, гладкая мышечная ткань мышечной пластинки и мышечной оболочки (в средней и нижней части пищевода);
- миотомы сомитов – скелетная мышечная ткань мышечной оболочки верхней и средней трети пищевода).

Функция: транспорт пищи из глотки в желудок, предотвращает обратное (ретроградное) поступление желудочного содержимого.

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ

Тип строения: полый оболочечный слоистый.

Стенка пищевода включает 4 оболочки:

- слизистую;
- подслизистую;
- мышечную;
- адвентициальную.

Слизистая и подслизистая оболочки образуют в пищеводе 7-10 продольно расположенных складок.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Слизистая оболочка образует внутреннюю поверхность, имеет гладкий рельеф и включает три слоя:

- эпителий – многослойный плоский неороговевающий;
- собственная пластинка – рыхлая волокнистая соединительная ткань с сосудами микроциркуляторного русла. На уровне 5 кольца трахеи и в нижней части пищевода содержит концевые отделы кардиальных желез пищевода. Это простые трубчатые разветвленные железы. В состав их концевых отделов входят мукоциты, единичные париетальные, главные и эндокринные клетки;
- мышечная пластинка, которую составляют пучки гладких миоцитов. Толщина мышечной пластинки увеличивается по направлению сверху вниз.

Мышечная пластинка является видимой границей между слизистой и подслизистой оболочками.

Подслизистая оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, в которой расположены концевые отделы собственных желез пищевода и крупные кровеносные сосуды.

Собственные железы пищевода – разветвленные, имеют слизистые концевые отделы.

Функция собственных желез - выделение слизи, которая обеспечивает защиту и увлажнение слизистой оболочки и способствует прохождению пищи.

Для соединительной ткани подслизистой оболочки характерно большое количество эластических волокон и наличие лимфатических узелков.

Мышечная оболочка – образована двумя слоями мышечной ткани:

- внутренний циркулярный;
- наружный продольный.

Тканевой состав мышечной оболочки.

В верхней трети - скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань.

В средней трети - скелетная и гладкая мышечная ткани.

В нижней трети - гладкая мышечная ткань.

Регуляция перистальтики стенки пищевода

Скелетная мышечная ткань иннервирована соматическим отделом нервной системы. Это обеспечивает произвольный контроль транспорта химуса в верхней трети пищевода при глотании. Гладкая мышечная ткань контролируется эфферентными нервными волокнами ВНС.

Для органов пищеварительной трубки характерны растяжение и подвижность, или моторика, вариантом которой является перистальтика. В физиологических условиях перистальтика ЖКТ осуществляется в одном направлении – проксимально-дистальном. При действии патологических факторов (раздражителей), направление моторики может изменяться, что приводит к регургитации пищи (рвоте), рефлюксу, задержке химуса в пищеварительной трубке.

Адвентициальная оболочка образована соединительной тканью, которая обеспечивает фиксацию пищевода в средостении. Адвентиция богата нервными волокнами и сосудами. В нижней трети пищевода она переходит в серозную оболочку, которая обеспечивает возможность скольжения, благодаря наличию мезотелия (однослойный плоский эпителий).

Сравнительная характеристика строения стенки разных отделов пищевода

Отдел пищевода	Собственная пластинка слизистой оболочки	Мышечная пластинка слизистой оболочки	Мышечная оболочка	Наружная
Верхняя треть	РВСТ	Отдельные пучки гладких миоцитов	Скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань	Адвентициальная
Средняя треть	РВСТ	Утолщение	Скелетная мышечная ткань, гладкая мышечная ткань	Адвентициальная
Нижняя треть	Концевые отделы кардиальных желез пищевода	Сплошной слой гладких миоцитов	Гладкая мышечная ткань	Серозная

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

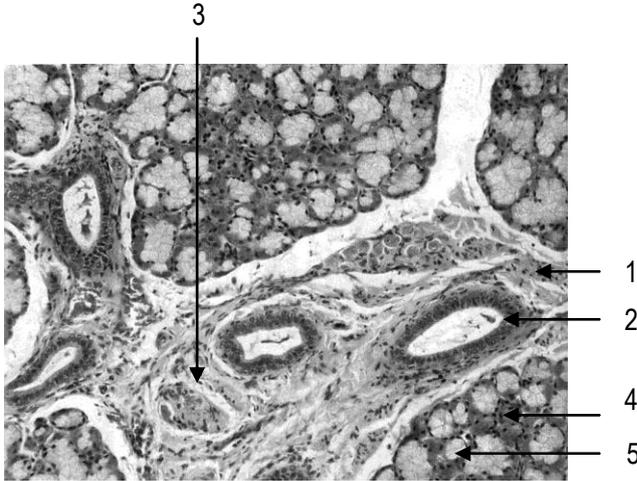
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Для проверки уровня знаний заполните таблицу

Строение слизистой оболочки переднего отдела желудочно-кишечного тракта

Пластинки	Тканевой состав	Функциональное значение	Особенности строения в ротовой полости

2. Для отработки навыков диагностики, определите структуры на рисунках и расшифруйте цифровые обозначения

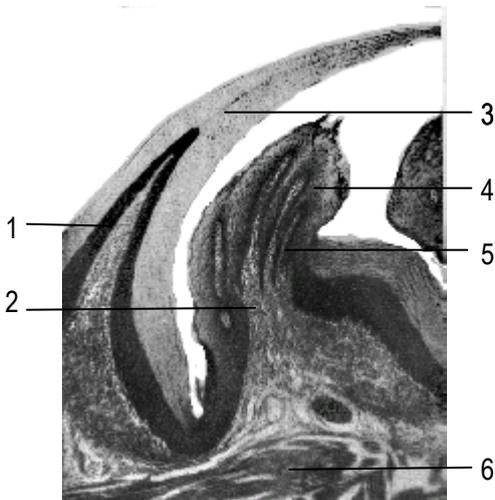
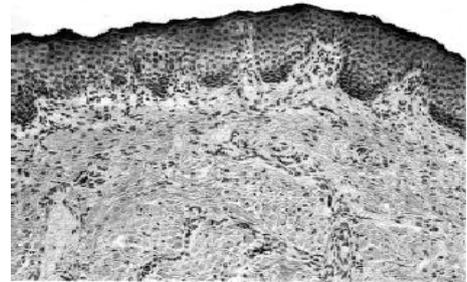


Определите орган и расшифруйте цифровые обозначения:

- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____

Найдите и обозначьте на данном рисунке

- 1) многослойный плоский неороговевающий эпителий
- 2) Собственную пластинку слизистой оболочки
- 3) Подслизистую оболочку



Определите, какой функциональный тип слизистой оболочки представлен на рисунке, расшифруйте цифровые обозначения:

Тип слизистой оболочки: _____

- 1 – _____
- 2 – _____
- 3 – _____
- 4 – _____
- 5 – _____
- 6 – _____