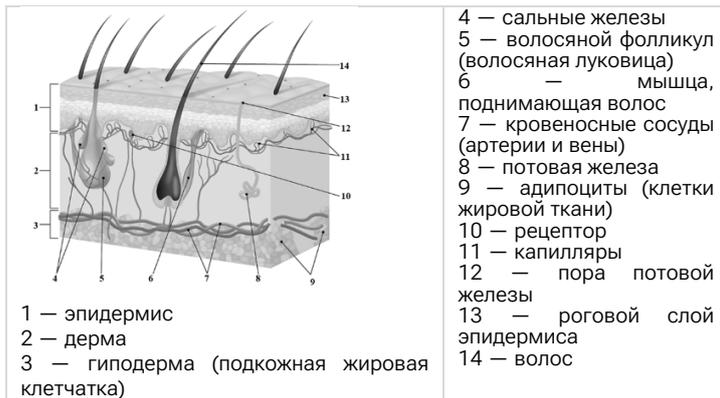


Кожа

Слой кожи	Ткань	Особенности строения	Функции
Эпидермис	Эпителиальная (многослойный плоский ороговевающий эпителий)	В эпидермисе располагаются меланоциты. Производные эпидермиса: — сальные железы — потовые железы — молочные железы — волосы — ногти	— механическая защита — защита от УФ лучей (меланин) — иммунная функция — защита от патогенов — защита от испарения воды — синтез витамина D
Дерма (= собственно кожа)	Соединительная ткань	В дерме расположены: — кровеносные и лимфатические сосуды — эластические волокна — потовые и сальные железы — различные рецепторы — волосяные луковицы (волосяные фолликулы) — гладкие мышцы, поднимающие волосы	— терморегуляция — рецепторная функция — выделение конечных продуктов обмена
Гиподерма (подкожно-жировая клетчатка)	Соединительная ткань	Состоит из клеток жировой ткани — адипоцитов	— накопление и хранение питательных веществ — энергетический запас — запас воды — терморегуляция — механическая защита



Вещества кости	Какие свойства придают	Каким способом можно убрать	Что станет с костью
Органические	Упругость	Прокаливание	Рассыплется на маленькие твердые частички
Неорганические	Твердость	Помещение кости в 10% р-р HCl на сутки	Завяжется в узел

Виды костей

Трубчатые кости	Губчатые кости	Плоские кости	Смешанные кости
Полые трубки, состоящие из тела и головок	Состоят из слоя губчатого вещества, покрытого слоем компактного вещества	Состоят из двух слоёв компактного вещества и прослойки губчатого вещества между ними	Состоят из нескольких частей, имеющих разное строение
— Плечевая кость — Локтевая кость — Фаланги пальцев — Малая берцовая кость — Большая берцовая кость	— Лучевая кость — Бедренная кость — Кости пясти — Кости плюсны	— Рёбра — Кости запястья — Кости предплюсны	— Лопатки — Тазовые кости — Кости черепа: теменная, височная, лобная и др. — Позвонки (тело — губчатая кость, отростки — плоские кости)

Типы соединения костей

Неподвижное соединение	Полуподвижное соединение	Подвижное соединение
При помощи швов (срастание костей)	При помощи хрящей	При помощи суставов
— Кости черепа (исключение — нижняя челюсть) — Подвздошная, седалищная и лобковая кости в составе тазовой кости — Позвонки крестцового отдела — Позвонки копчикового отдела	— Позвонки шейного отдела — Позвонки грудного отдела — Позвонки поясничного отдела — Рёбра с грудиной — Лобковый симфиз	— Кости плечевого сустава: лопатка и плечевая кость — Кости локтевого сустава: плечевая, локтевая и лучевая кости — Кости лучезапястного сустава: лучевая кость и три кости запястья — Кости тазобедренного сустава: тазовая кость и бедренная кость — Кости коленного сустава: бедренная кость и большеберцовая кость — Височная кость и нижнечелюстная кость

Внутренняя среда организма человека

Состав	Где течёт	Функции
Кровь: 60% — плазма крови 40% — форменные элементы	в кровеносных сосудах	— гомеостатическая; — защитная; — гуморальная регуляция — транспортная; — терморегуляция;
Тканевая жидкость: плазма крови (без белков)	в тканях	— гомеостатическая; — образование лимфы — транспортная;
Лимфа: 97% — плазма крови 3% — лейкоциты ! нет тромбоцитов ! нет эритроцитов	в лимфатических сосудах	— гомеостатическая; — транспортная; — иммунная защита; — водный и жировой обмен; — гуморальная регуляция

Круги кровообращения

Большой круг кровообращения	Малый круг кровообращения
Начало: левый желудочек	Начало: правый желудочек
Конец: правое предсердие	Конец: левое предсердие
По артериям течёт артериальная кровь	По артериям течёт венозная кровь
По венам течёт венозная кровь	По венам течёт артериальная кровь
В капиллярах тканей кровь становится венозной	В капиллярах лёгких кровь становится артериальной
Значение: транспорт кислорода и питательных веществ ко всем органам и тканям организма, удаление продуктов обмена	Значение: насыщение крови кислородом в лёгких

Фазы сердечного цикла

Систола (сокращение) предсердий	Систола (сокращение) желудочков	Диастола (расслабление) предсердий и желудочков
Длительность: 0.1 с Створчатые клапаны: открыты Полулунные клапаны: закрыты Ток крови: из предсердий в желудочки	Длительность: 0.3 с Створчатые клапаны: закрыты Полулунные клапаны: открыты Ток крови: из желудочков в аорту и лёгочную артерию	Длительность: 0.4 с Створчатые клапаны: открыты Полулунные клапаны: закрыты Ток крови: в предсердия и желудочки (пассивно)

Этапы пищеварения

<p>Ротовая полость:</p> <ul style="list-style-type: none"> — механическое измельчение пищи при помощи зубов — обеззараживание пищи при помощи лизоцима слюны — оценка качества пищи при помощи вкусовых рецепторов языка — формирование пищевого комка при помощи муцина — начало расщепления углеводов при помощи амилазы и мальтазы проталкивание пищевого комка в пищевод при помощи глотательных мышц 	<p>Желудок:</p> <ul style="list-style-type: none"> — пепсин — расщепление белков до коротких пептидов — соляная кислота — активация пепсина + денатурация белков (облегчение их расщепления) + бактерицидное действие — липаза — расщепление жиров до глицерина и жирных кислот (роль в желудке незначительна) — химозин — створаживание молока — желатиназа — расщепление желатина — слизь — защита стенок желудка от повреждений, а также действия соляной кислоты и пепсина
<p>Тонкий кишечник Двенадцатиперстная кишка:</p> <ul style="list-style-type: none"> — трипсин — расщепление пептидов до аминокислот — липаза — расщепление жиров до жирных кислот и глицерина — мальтаза — расщепление мальтозы до глюкозы — сахараза — расщепление сахарозы до глюкозы — лактаза — расщепление лактозы до глюкозы и галактозы — нуклеаза — расщепление нуклеиновых кислот до нуклеотидов — желчь печени — эмульгирование жиров <p>Всасывание:</p> <ul style="list-style-type: none"> — глюкоза и аминокислоты — в кровь — жирные кислоты и глицерин поступают в эпителиальные клетки ворсинок, где из них синтезируются собственные жиры организма, которые затем всасываются в лимфу 	<p>Толстый кишечник:</p> <ul style="list-style-type: none"> — расщепление клетчатки, синтез витаминов К и витаминов группы В бактериями-симбионтами — всасывание воды и продуктов расщепления клетчатки удаление непереваренных остатков пищи

Образование мочи

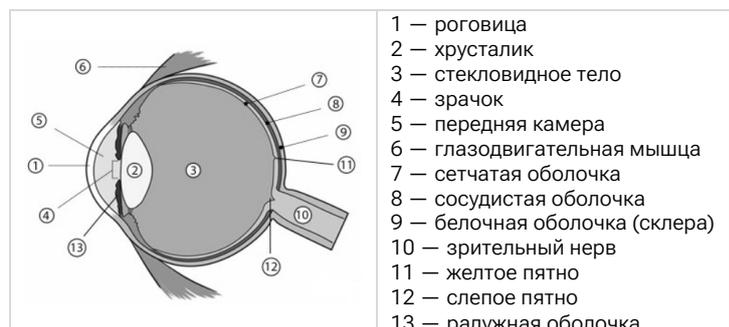
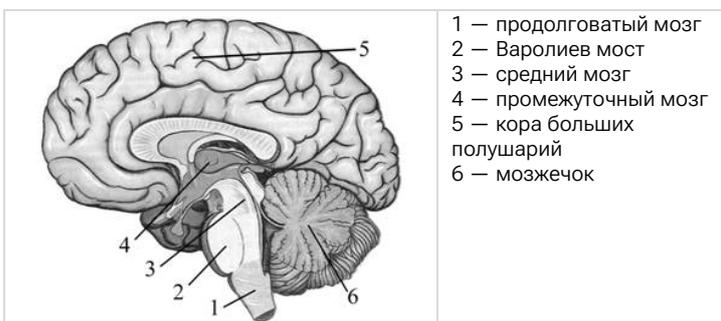
<p>Первичная моча Образуется при фильтрации крови из капилляров в полость капсулы нефрона. Первичная моча = плазма крови без белков:</p> <ul style="list-style-type: none"> — вода — минеральные соли — низкомолекулярные соединения (аминокислоты, глюкоза, витамины) — белки и форменные элементы крови отсутствуют <p>За сутки образуется примерно 150-180 л первичной мочи.</p>	<p>Вторичная моча Образуется в результате реабсорбции в извитых канальцах. В кровь возвращается большая часть воды, аминокислоты, витамины, глюкоза, некоторые соли и ионы. Состав вторичной мочи:</p> <ul style="list-style-type: none"> — вода — соли — токсины и продукты метаболизма (остатки лекарственных препаратов, мочевины, мочевая кислота) <p>За сутки образуется примерно 1.5 л вторичной мочи.</p>
--	--

Влияние отделов вегетативной НС на организм

Симпатический отдел вегетативной нервной системы отвечает за реакцию организма на стресс		Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы отвечает за возвращение организма к состоянию покоя
расширение	Зрачок	сужение
расслабление	Бронхи	сужение
уменьшение	Секреция слюны	увеличение
увеличение	Частота сердечных сокращений	уменьшение
увеличение	Артериальное давление	уменьшение
сужение	Сосуды	расширение
ослабление	Работа кишечника	усиление
повышение	Уровень глюкозы в крови	понижение
угнетение	Мочевыделение	усиление
сокращение	Сфинктер прямой кишки	расслабление

Функции отделов головного мозга

Продолговатый мозг	Управление сердечной деятельностью, дыханием, пищеварением и потоотделением. Отвечает за защитные безусловные рефлексы (кашель, чихание, рвота)
Мост	Связывает продолговатый мозг с другими отделами головного мозга
Мозжечок	Согласованность движений, равновесие тела и координация
Средний мозг, промежуточный мозг	Регуляция сложных двигательных рефлексов, обмена веществ и постоянства внутренней среды
Промежуточный мозг: таламус	Собирает всю информацию от органов чувств, отсеивая малозначимые сведения
Промежуточный мозг: гипоталамус	Содержит центры голода и насыщения, жажды и её утоления, поддержания температуры тела на постоянном уровне
Кора больших полушарий головного мозга	Лобная доля: центры, управляющие мышечными движениями; определение целей деятельности и оценка её результатов Теменная доля: кожно-мышечная чувствительность Височная доля: слух Затылочная доля: зрение

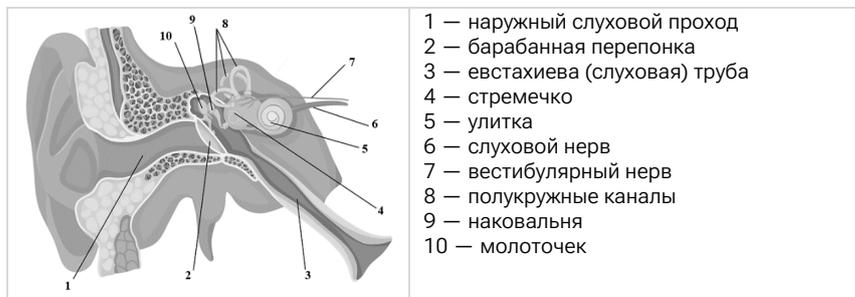


Зрительный анализатор

Наружная (белочная) оболочка	Функции: защитная и формообразующая. В передней части представлена прозрачной роговицей. В задней части представлена непрозрачной склерой.
Сосудистая оболочка	Функция: снабжение глаза кровью. В передней её части находится радужная оболочка (радужка). Клетки радужки содержат меланин. Ресничное (цилиарное) тело — часть сосудистой оболочки. Функции: фиксация хрусталика (цинновы связки), обеспечение аккомодации хрусталика, продуцирование водянистой влаги, терморегуляция.
Зрачок	Отверстие в радужной оболочке. Регулирует количество света, проходящего в глаз, сужаясь и расширяясь.
Хрусталик	Располагается за зрачком. Является двояковыпуклой линзой. Аккомодация — изменение кривизны хрусталика для фокусировки на предметах, находящихся на разном расстоянии.
Передняя камера (между роговицей и радужкой) и задняя камера (между радужкой и хрусталиком)	Заполнены жидкостью (водянистая влага). Жидкость снабжает роговицу и хрусталик питательными веществами.
Стекловидное тело	Желеобразная масса. Заполняет пространство за хрусталиком. Функции: поддержание формы глаза и постоянного внутриглазного давления, проведение световых лучей к сетчатке.
Сетчатка	Внутренняя оболочка глаза. Функции: восприятие изображения и его преобразование в нервные импульсы. Содержит фоторецепторы — палочки и колбочки. Палочки — сумеречное зрение (пигмент — родопсин). Колбочки — цветное зрение (пигмент — йодопсин).
Жёлтое пятно	Место наибольшей остроты зрения. Место скопления большей части колбочек.
Слепое пятно	Место выхода зрительного нерва. Не содержит фоторецепторов.

Слуховой анализатор

Наружное ухо	
Ушная раковина	Состоит из хряща, покрытого кожей. Улавливает звуковые волны и направляет их в наружный слуховой проход.
Наружный слуховой проход	Передаёт звуковые колебания в среднее ухо. Содержит серные (церуминозные) железы — защитная функция. Заканчивается барабанной перепонкой. Барабанная перепонка — тонкая мембрана.
Среднее ухо — представлено барабанной полостью	
Слуховые косточки: молоточек, наковальня, стремечко	Усиливают звуковые колебания и передают их на мембрану овального окна внутреннего уха.
Евстахиева (слуховая) труба	Соединяет полость среднего уха с полостью носоглотки. Уравновешивает давление на барабанную перепонку. Обеспечивает удаление частичек, попавших в среднее ухо, а также защиту от инфекций.
Внутреннее ухо = костный лабиринт + перепончатый лабиринт	
Костный лабиринт	Сложная система костных полостей и каналов. В костном лабиринте различают три отдела: — передний — улитка — средний — преддверие (содержит мешочки вестибулярного аппарата) — задний — полукружные каналы (вестибулярный аппарат)
Перепончатый лабиринт	Соединительнотканый. Лежит внутри костного лабиринта и повторяет его форму.
Улитка	Содержит кортиева орган — рецепторную часть органа слуха. Заполнена жидкостью. Волосковые рецепторные клетки кортиева органа воспринимают колебания жидкости и генерируют нервный импульс.



Эндокринная система

Гормон	Железа	Функции
Либерины Статины	Гипоталамус (выделяет нейрогормоны)	Стимулируют секрецию гормонов гипофиза Тормозят секрецию гормонов гипофиза
Соматотропный гормон (гормон роста, СТГ)	Передняя доля гипофиза	Регулирует рост, стимулирует обмен веществ и синтез белков
Тиреотропный гормон (ТТГ)		Регулирует работу щитовидной железы
Аденокортикотропный гормон (АКТГ)		Регулирует работу коры надпочечников
Гонадотропные гормоны (фолликулостимулирующий, лютеотропин) Пролактин		Регулируют работу половых желёз
Вазопрессин (антидиуретический гормон)	Задняя доля гипофиза	Стимуляция выработки молока Усиливает обратное всасывание воды в почечных канальцах, уменьшает количество выделяющейся мочи
Окситоцин		Стимулирует родовую деятельность, регулирует тонус мускулатуры матки и молочных желёз
Мелатонин		Регулирует биоритмы, половое созревание
Серотонин	Эпифиз	Снижает болевую чувствительность, способствует свёртыванию крови, является нейромедиатором в ЦНС и исходным веществом для синтеза мелатонина
Инсулин (бета-клетки)	Поджелудочная железа (островки Лангерганса)	Снижает уровень глюкозы в крови — обеспечивает усвоение глюкозы тканями и превращение ее избытка в гликоген
Глюкагон (альфа-клетки)		Повышает уровень глюкозы в крови — обеспечивает расщепление гликогена и выход глюкозы в кровь

Гормон	Железа	Функции
Глюкокортикоиды (кортизол)	Кора надпочечников	Регулирует углеводный обмен (выведение глюкозы в кровь), обладает противовоспалительной активностью
Минералкортикоиды (альдостерон)		Регулирует водно-солевой обмен (усиливает реабсорбцию ионов натрия и выведение ионов калия), повышает кровяное давление
Половые гормоны (эстрогены, андрогены, прогестерон)		Развитие вторичных половых признаков
Адреналин и норадреналин	Мозговой слой надпочечников	Гормоны стресса. Усиливают работу сердца, повышают артериальное давление, повышают уровень глюкозы в крови и т. д.
Эстрогены (женские гормоны) и андрогены (мужские гормоны — тестостерон)	Половые железы (яичники и семенники)	Отвечают за работу репродуктивной системы, влияют на вторичные половые признаки, контролируют половое созревание
Трийодтиронин и тироксин	Щитовидная железа	Регулируют рост, развитие, повышают интенсивность обмена веществ
Кальцитонин		Регуляция обмена кальция и фосфора
Паратгормон	Паращитовидные железы	Регуляция обмена кальция и фосфора (уменьшение содержания кальция в костях, увеличение его содержания в крови)
Тимозин	Тимус	Регуляция углеводного обмена, обмена кальция, участие в регуляции нервно-мышечной передачи
Тимопоэтин		Регуляция дифференцировки Т-лимфоцитов

Железа	Заболевания	Симптомы
Гипофиз	Передняя доля (СТГ). Гипофункция (в детском возрасте): карликовость (гипофизарный нанизм)	Низкий рост без нарушения пропорций тела и умственного развития
	Передняя доля (СТГ). Гиперфункция (в детском возрасте): гигантизм	Избыточный рост без нарушения пропорций тела
	Передняя доля (СТГ). Гиперфункция (во взрослом возрасте): акромегалия	Непропорциональное увеличение отдельных частей тела и органов: носа, подбородка, сердца и т. д.
	Задняя доля (вазопрессин). Гипофункция: несахарный диабет Задняя доля (вазопрессин). Гиперфункция: повышенное артериальное давление	Сильная жажда, частое и обильное мочеиспускание
Надпочечники	Кора надпочечников. Гипофункция: бронзовая болезнь (болезнь Аддисона)	Бронзовая окраска кожи, утомляемость, потеря аппетита, тошнота, рвота, похудение, мышечная слабость
	Кора надпочечников. Гиперфункция: гиперкортицизм (синдром Иценко-Кушинга)	Увеличение массы тела, круглое лицо, психические расстройства
Щитовидная железа	Гипофункция (в детском возрасте): кретинизм	Низкий рост, непропорционально короткие руки и ноги, выпученный живот, отклонения в умственном развитии
	Гипофункция (во взрослом возрасте): микседема (слизистый отёк)	Понижение кровяного давления и температуры тела, ухудшение работы нервной системы, волосы и ногти становятся ломкими, появляется сонливость, ухудшается память
	Гипофункция (недостаток йода в пище): эндемический зоб (разрастание железистой ткани)	
	Гиперфункция: базедова болезнь	Развивается зоб (увеличение железы) и пучеглазие, человек становится раздражительным, плохо спит. Ускоряется обмен веществ. Человек постоянно чувствует голод, много ест, но всё равно теряет вес
Паращитовидные железы	Гипофункция: нарушение роста и развития костной ткани, нарушение функций ЦНС и печени	Уменьшается количество кальция в крови, увеличивается возбудимость нервных и мышечных волокон, возникают судороги
	Гиперфункция: остеопороз	Из костей вымывается кальций, в результате чего они теряют твёрдость и искривляются
Тимус	Гипофункция: снижение иммунитета	
	Гиперфункция: аутоиммунные заболевания	Повреждение иммунной системой собственных тканей
Поджелудочная железа	Гипофункция: сахарный диабет	Незаживающие раны, усталость, размытое зрение, учащённые мочеиспускания, голод, сильная жажда
	Гиперфункция: головокружение, слабость, потеря сознания	