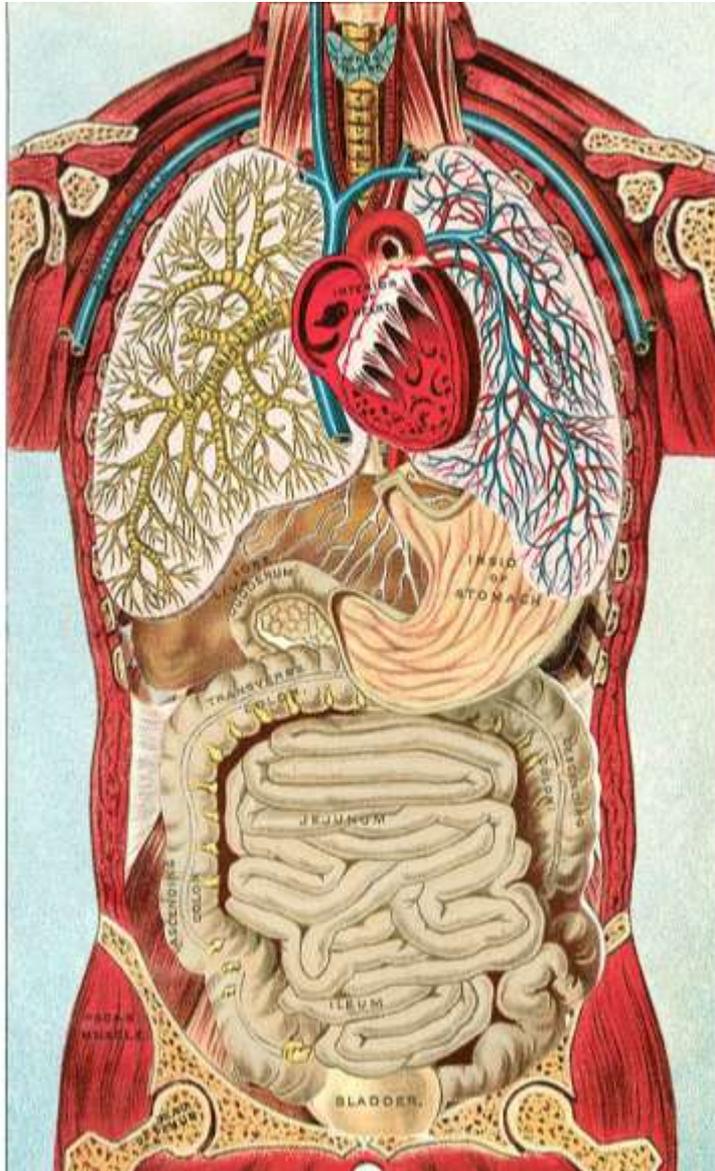




**ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Введение в анатомию. Методы исследования в анатомии.

**Калашникова Светлана Александровна
доктор медицинских наук, профессор
заведующий кафедрой анатомии**



Анатомия человека
(от др.-греч. *ἀνατομή* -
рассечение < др.-
греч. *ἀνά* сверху и др.-греч. *τομή*,
tomé - разрезание) - наука,
изучающая строение
человеческого организма, его
систем и органов.

Предметом изучения анатомии
человека являются форма и
строение, происхождение и
развитие человеческого
организма.



**Наскальные рисунки
в «скелетном» или «анатомическом»
стиле**



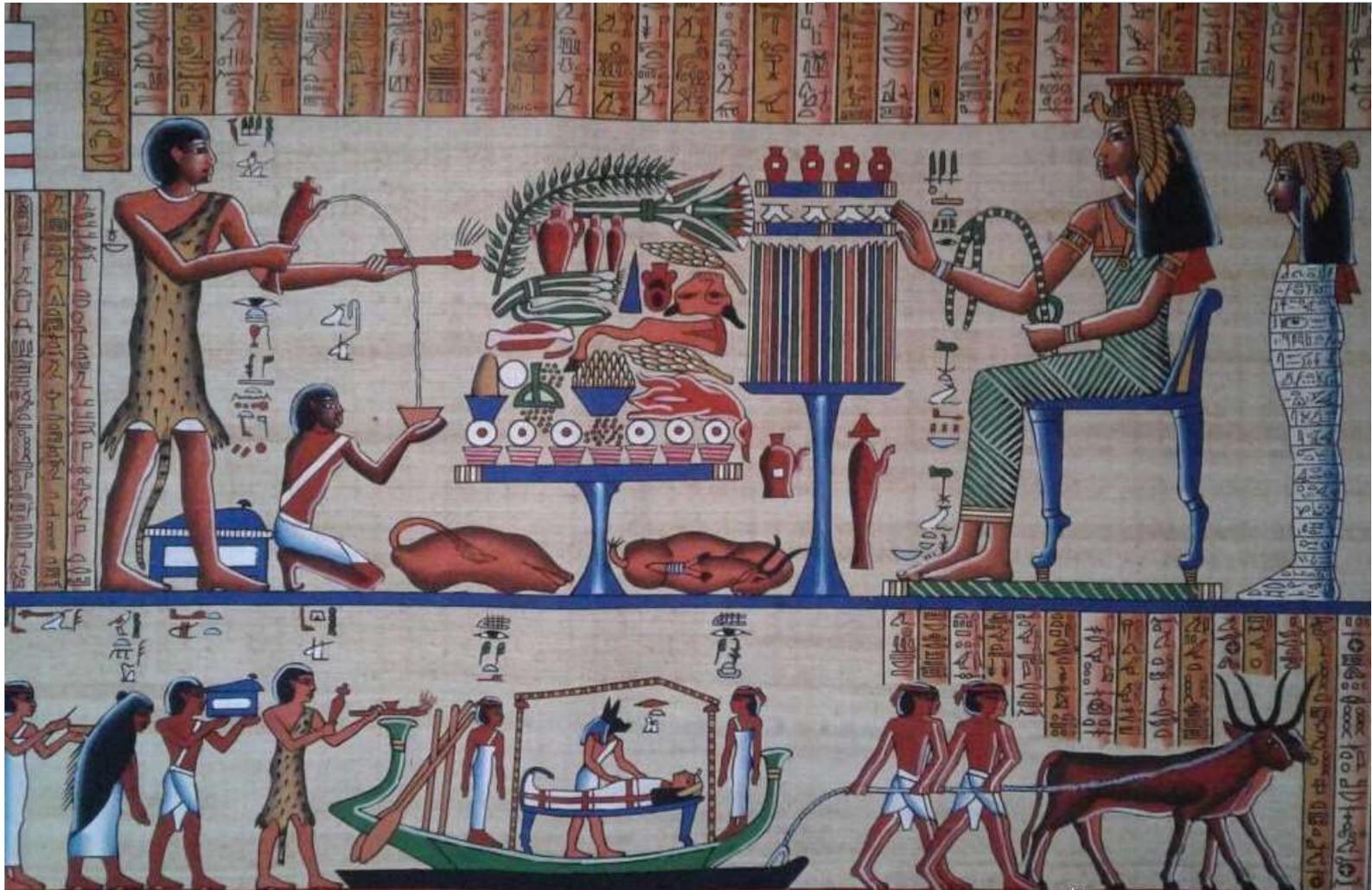
**Пещера рук (Cueva de las Manos) ,
Аргентина.
13 000 – 9 000 лет до н.э.**



Наскальный рисунок сердца мамонта в пещере Пиндаль в Пиренеях, 9 000 – 8 000 лет до н.э.



Инкрустированный череп неизвестного происхождения, найденный в Мексике, с треугольным дверным проемом, ведущим в мозг



**Бальзамирование, изображенное на папирусе.
Египет**



**Царица
Нефертити, жена
Эхнатона и мачеха
Тутанхамона.
Почему отсутствует левый
глаз?**

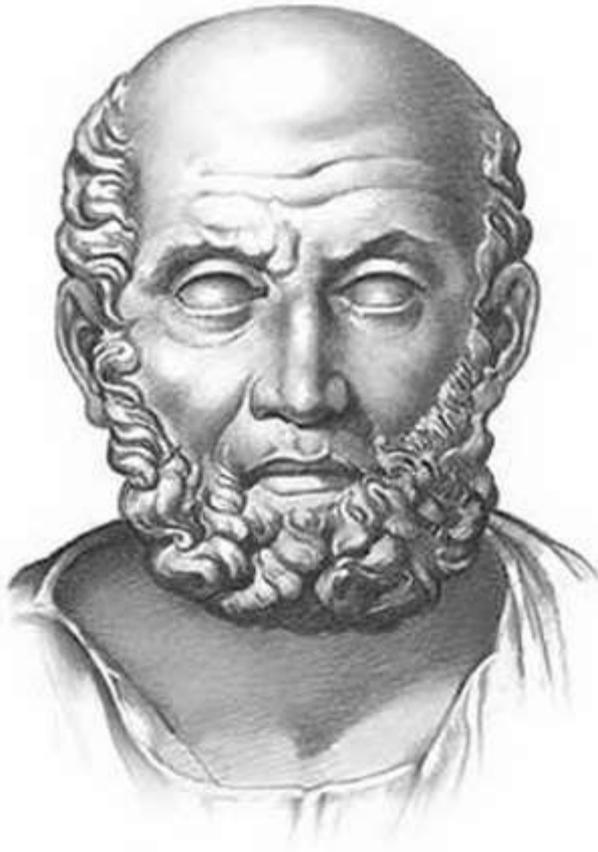
История развития анатомии

Гиппократ

Собрал и систематизировал факты наблюдения в области медицины, и в частности, анатомии.

Известны более 70 работ в том числе, и по анатомии:

«Об анатомии», «О сердце»,
«О железах», «О переломах»,
«О вывихах».



ГИППОКРАТ

460-370 до н. э.

История развития анатомии

Гиппократ

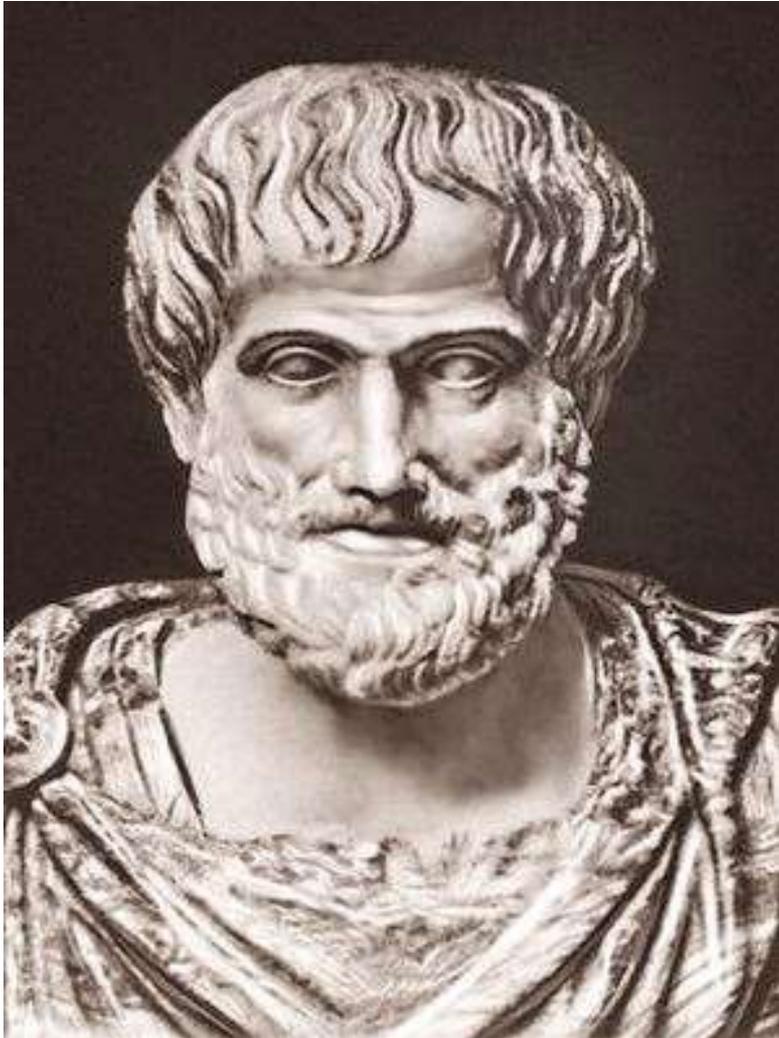
Ввел впервые термины:

- Нервы;
- Апоневрозы;
- Кости черепа;
- Диплоэ.



ГИППОКРАТ

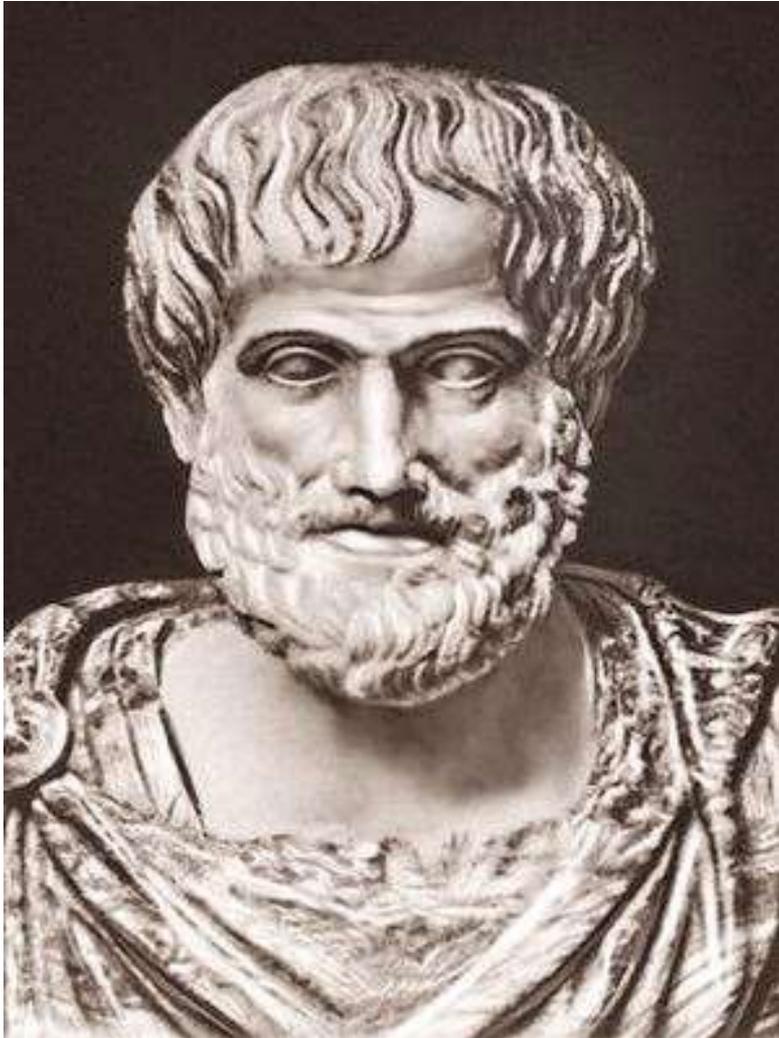
460-370 до н. э.



Аристотель

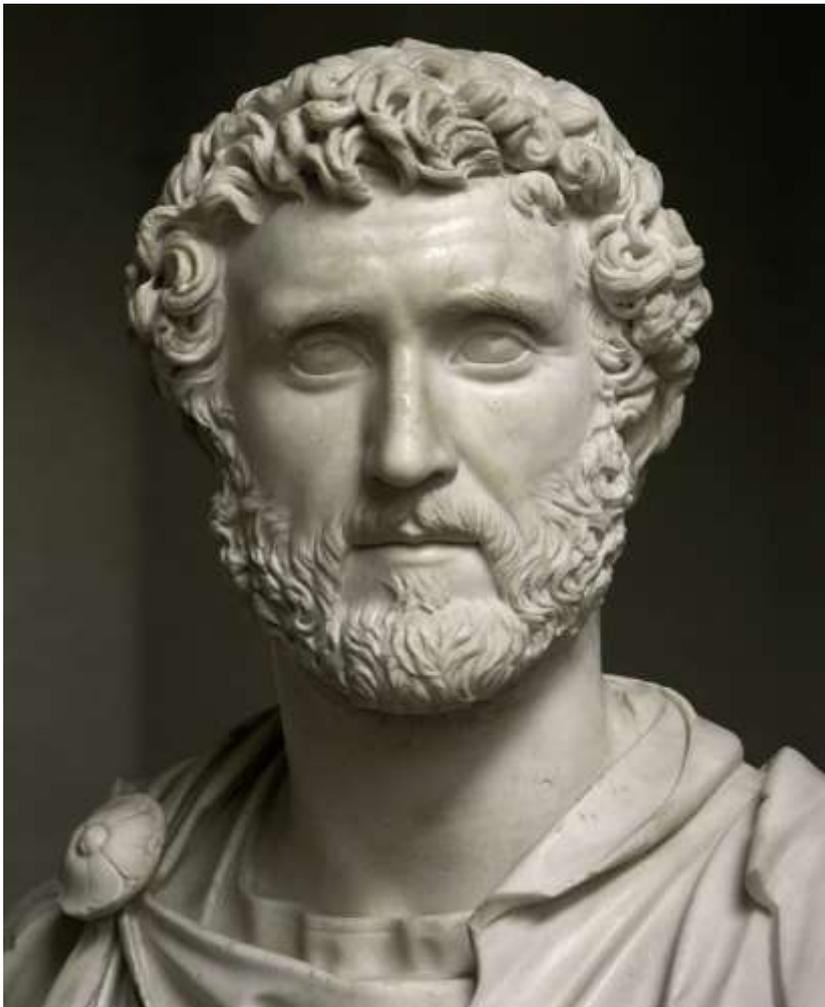
(384-322 гг. до н.э.)

Крупнейший естествоиспытатель и философ, родоначальник сравнительной анатомии, зоологии и эмбриологии. Известны работы: «Естественная история животного царства», «О частях животных», ряд других сочинений о сердце, сухожилиях, хрящах, костях, сосудах, нервах.



Аристотель (384-322 гг. до н.э.)

- разграничил понятия «нерв» и «сухожилие»;
- описал три черепных нерва (обонятельный, зрительный, слуховой);
- ввел впервые термины «dentes canini», «полые вены», «аорта».



Герофил (ок. 300-250 гг. до н.э.)

Описал:

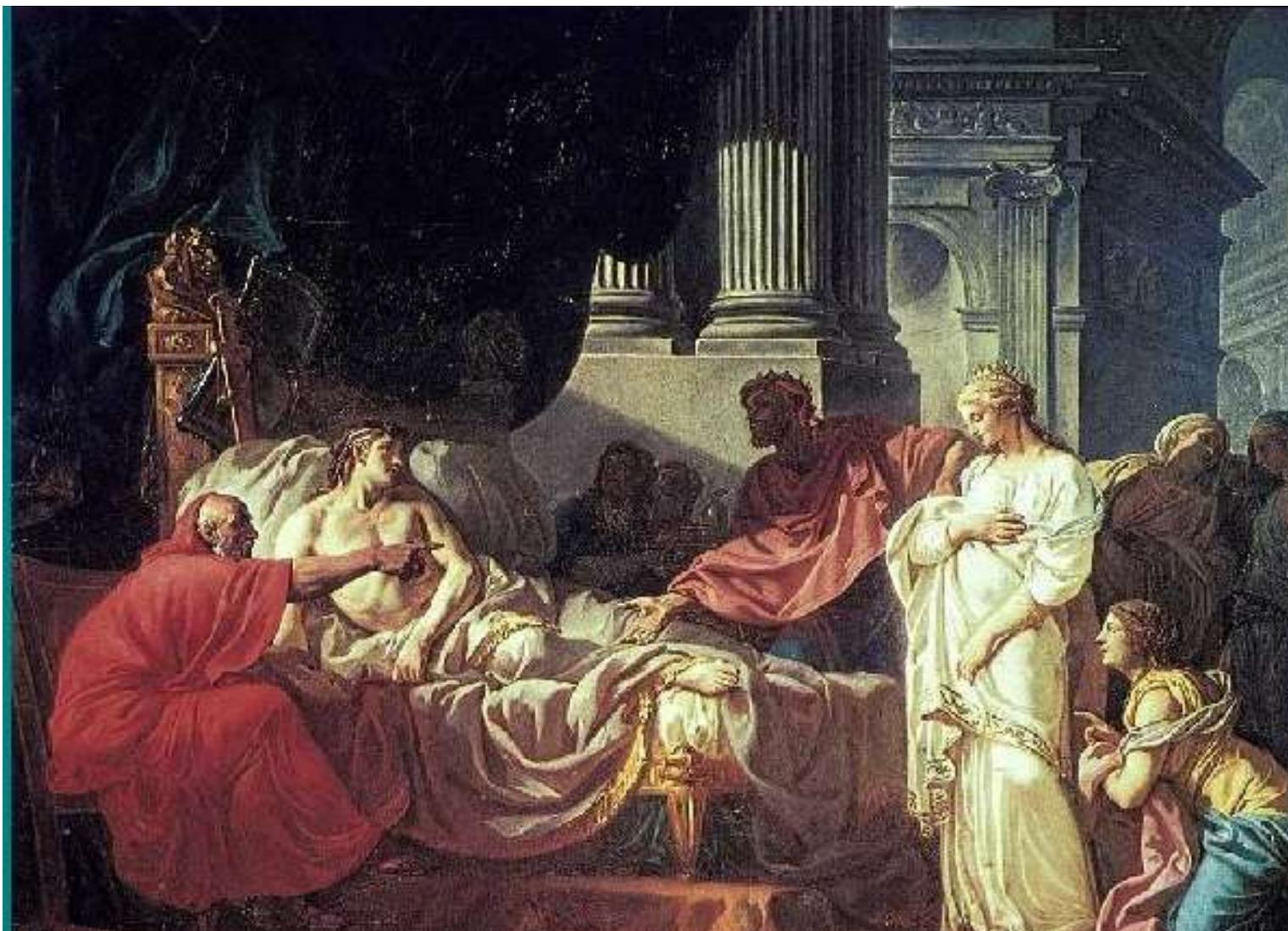
- желудочки мозга и
- оболочки;
- двенадцатиперстную кишку;
- предстательную железу;
- лимфатические пути.



Эрастрат

Описал:

- двигательные и чувствительные нервы;
 - анастомозы между сосудами;
 - сердце представляет собой насос;
 - клапаны сердца;
 - путь крови из печени в нижнюю полую вену, далее в правую половину сердца, далее в легкие, далее в левую половину сердца.
- Считал, что в артериях - воздух



Александриец Эразистрат прощупывает пульс принца Антиоха, влюбленного в свою мачеху Стратонис, Жак Луи Давид



Клавдий Гален (131- 201 до н.э.)

- вскрывал животных;
- лечил в Пергаме травмированных гладиаторов;
- доказал, что в артериях течет кровь, а не воздух;
- открыл основы строения и работы нервной системы.



Клавдий Гален (131- 201 до н.э.)

Написал около 400 работ по медицине и анатомии, из которых до нас дошли 83 произведения. Книга «О назначении частей человеческого тела».

Ибн Сина (Авиценна)

Таджикский ученый, врач.

- систематизировал все известные сведения по медицине;
- анатомию даёт по Галену.

Авиценна (980-1037)

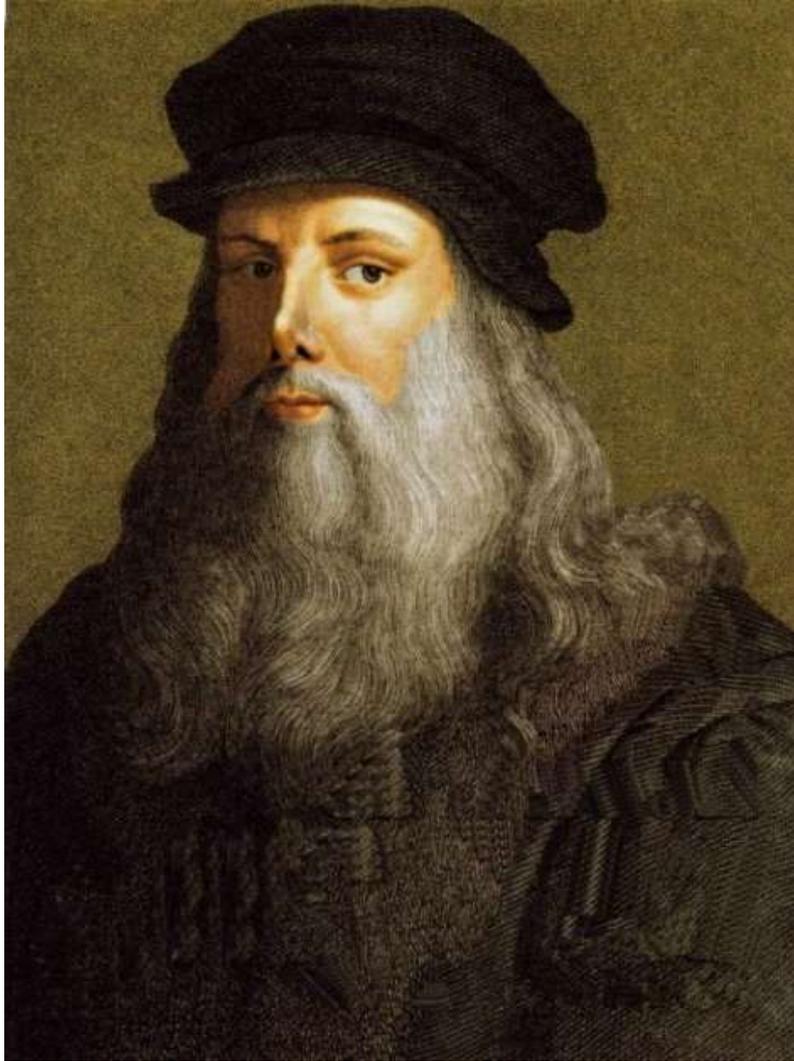


Ибн Сина (Авиценна)

В его многотомном сочинении
«Канон врачебной науки» содержится
много сведений по анатомии и
физиологии

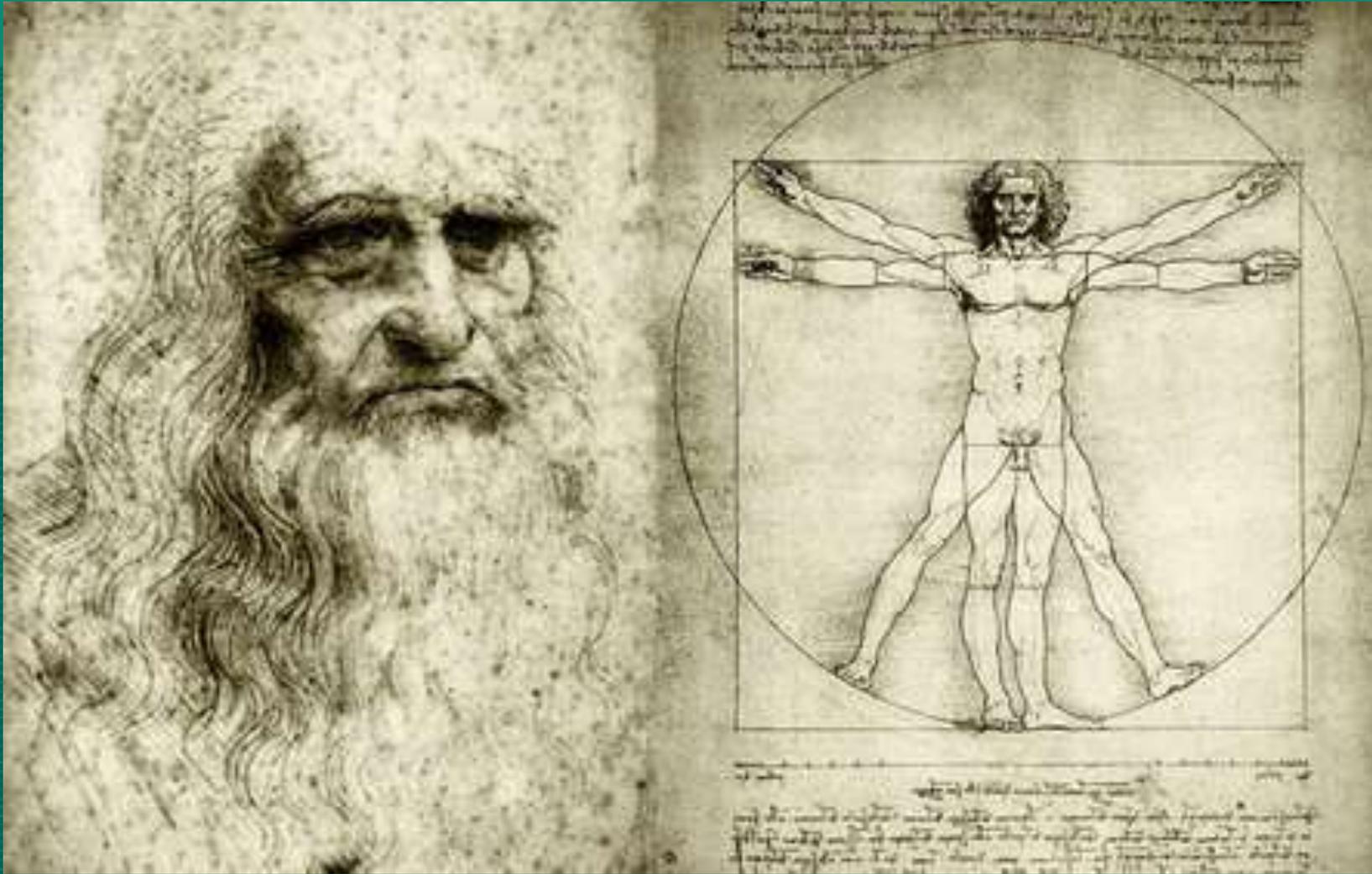
Авиценна (980-1037)



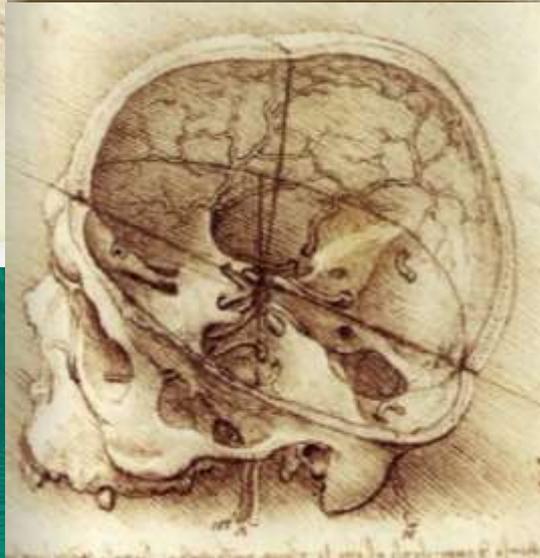
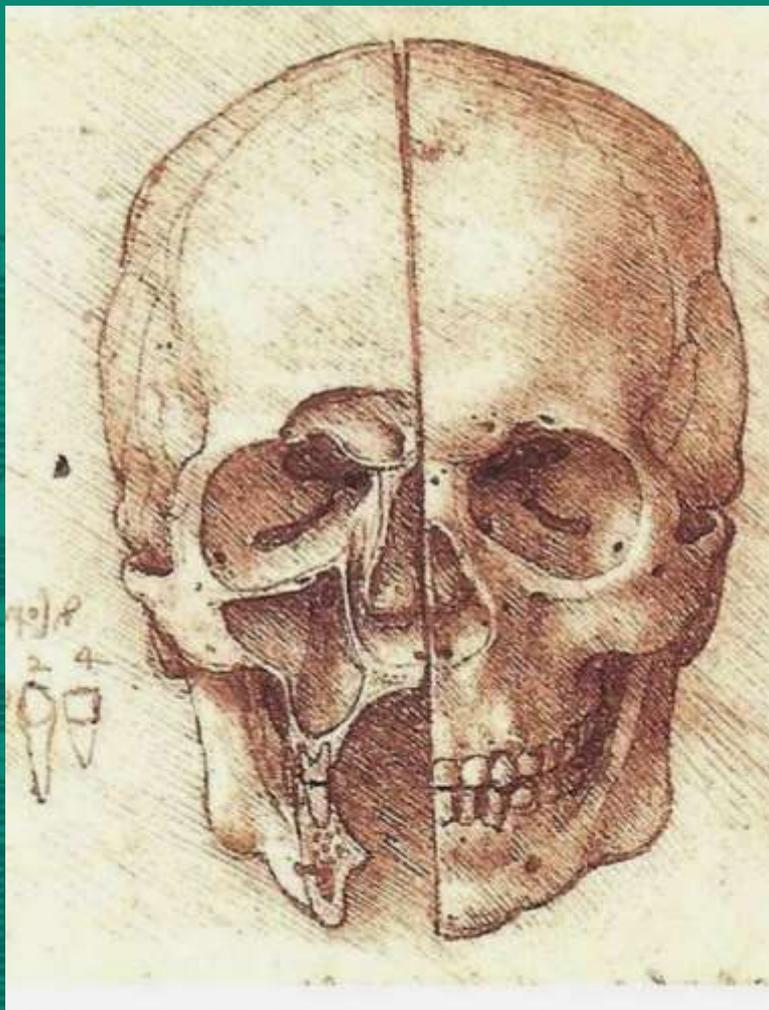


Леонардо да Винчи(1452–1519)

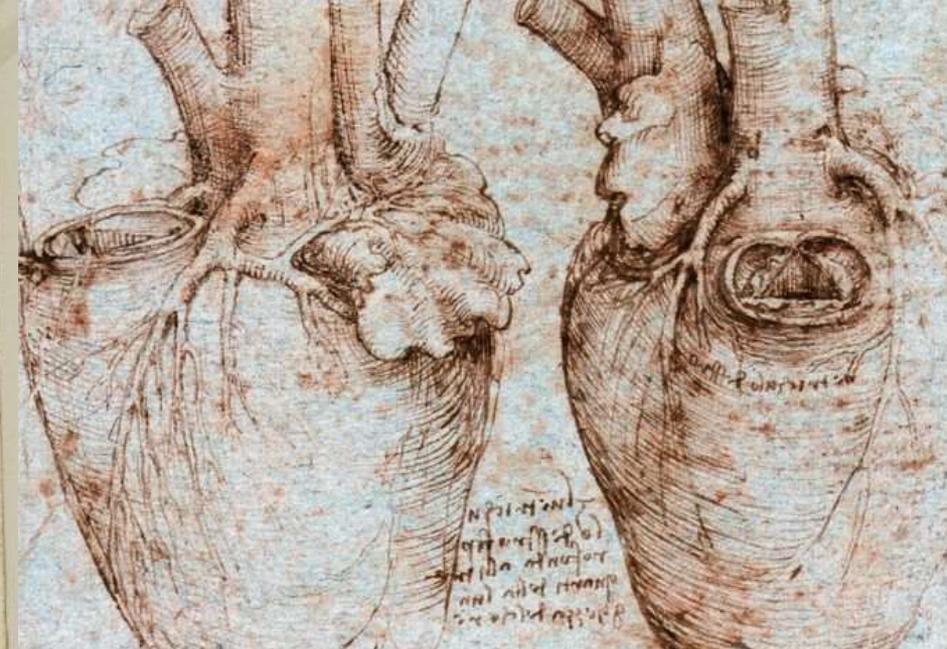
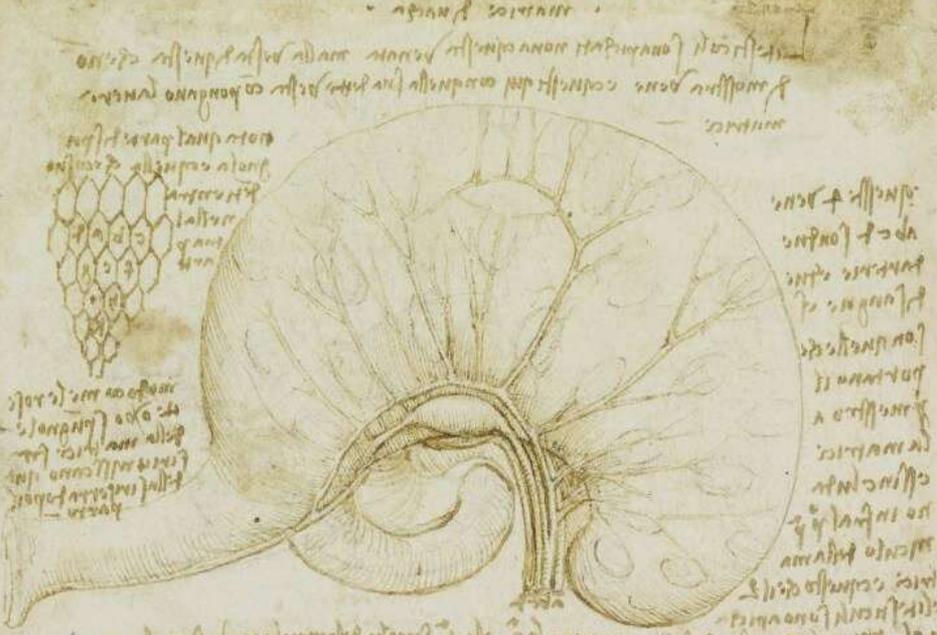
Выполнил первые рисунки по строению тела человека с натуры и по результатам вскрытия и препарирования трупов человека



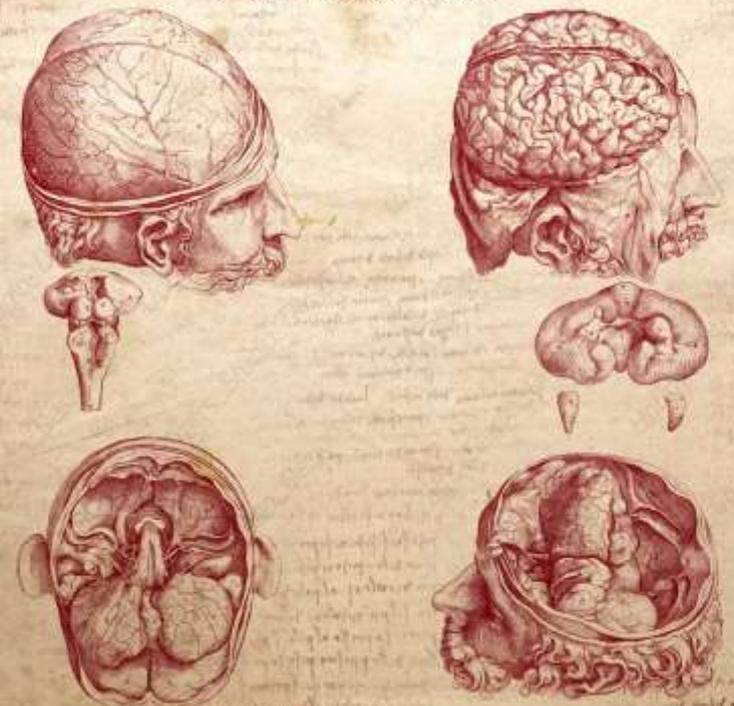
Леонардо да Винчи (1452-1519)

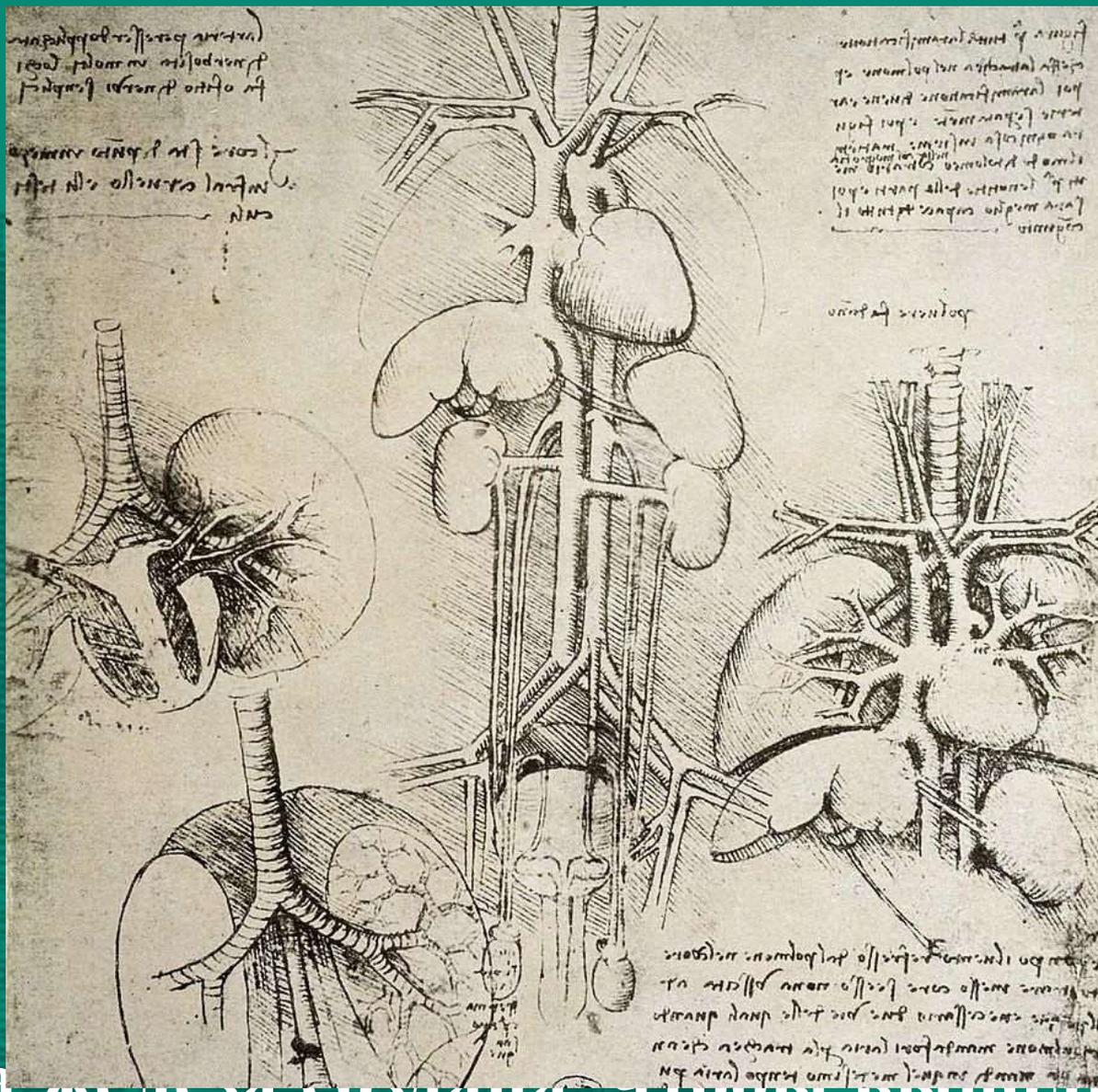


Леонардо да Винчи



The Human Brain

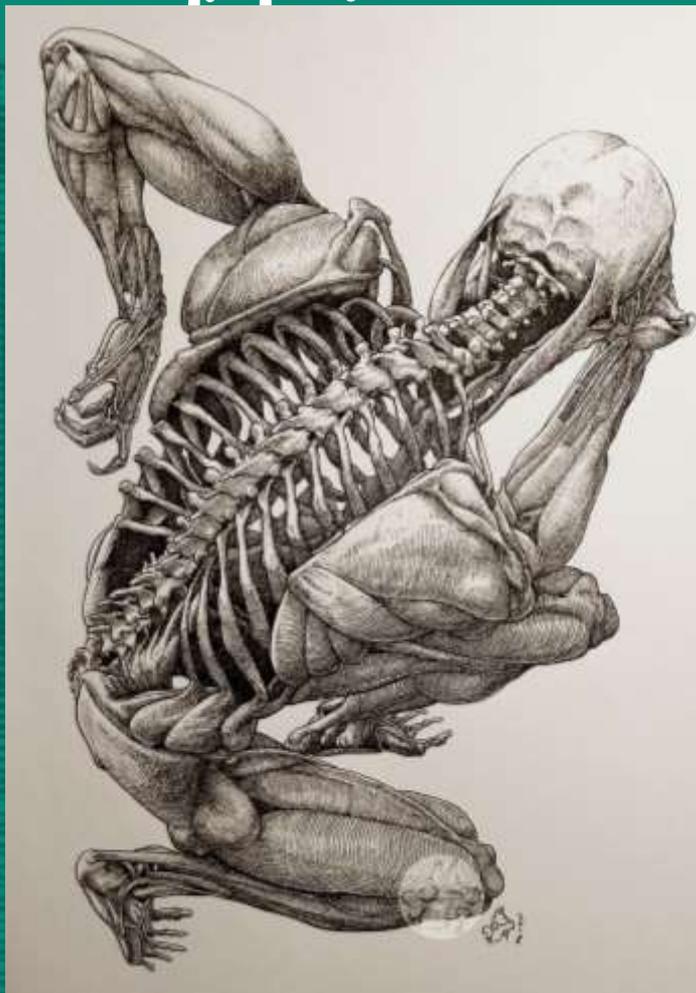




«Эта железа создана, чтобы выполнять просвет между трахеей и грудиной, там, где нет мышц»



«De humani corporis



Андреас Везалий (1514-1564)



Андреас Везалий (1514-1564)

Основатель современной анатомии человека.

Написал книгу: «О строении человеческого тела», где опроверг взгляды Галена и других своих предшественников на строение человеческого сердца и на механизм кровообращения.



Андреас Везалий (1514-1564)

- Препарировал трупы с 20 лет;
- впервые описал, что нижняя челюсть – непарная кость (опровержение Галена).

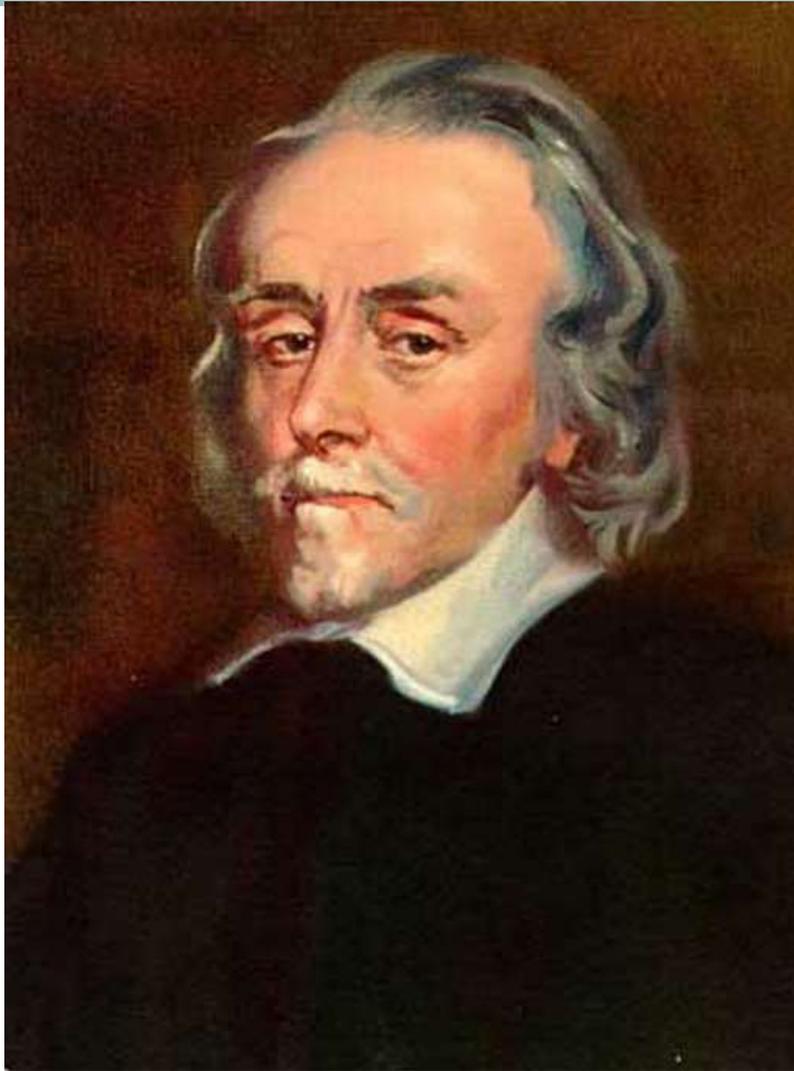


BASILEAE.

Фронтиспис к труду
Андреаса Везалия
«De humani corporis
libri septem».
Иоаганн Стефан Ван
Калькар



**Урок анатомии доктора Тульпа.
Рембрандт ван Рейн (1632 г.)**



Уильям Гарвей (1578 -1657)

Открыл большой круг
кровообращения в острых
опытах на животных и путем
наблюдений на людях.

Основоположник физиологии и
эмбриологии.



Рене Декарт (1596 -1650)

Создатель схемы
безусловного рефлекса
на основе изучения акта
мигания при
прикосновении к роговице



Луиджи Гальвани (1737-1798)

Открыл возникновение электрического тока в нервах и мышцах лягушки при одновременном соприкосновении их с двумя разнородными металлами (железом и медью), что вызывало сокращение мышц, а затем доказал существование электричества в нервах.



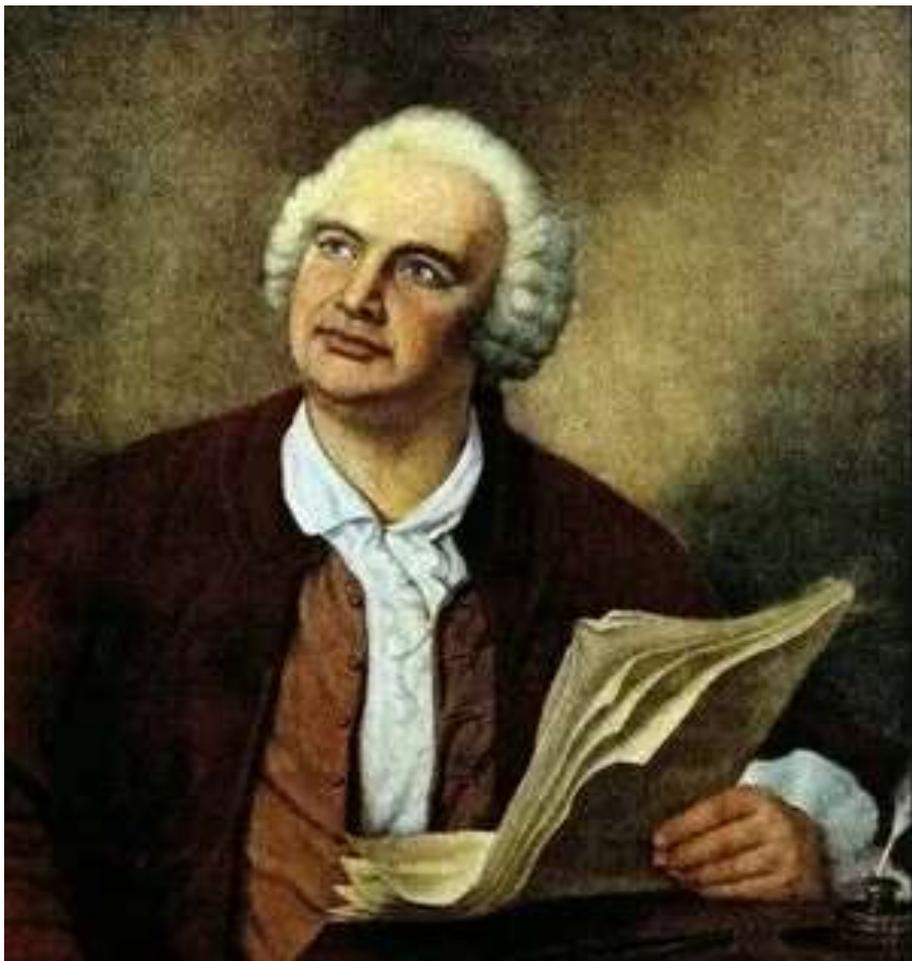
Анатомия в России

Петр I (1672-1725)

- вскрывал трупы;
- организовал Санкт-Петербургский университет с медицинским факультетом, где читались лекции по анатомии;



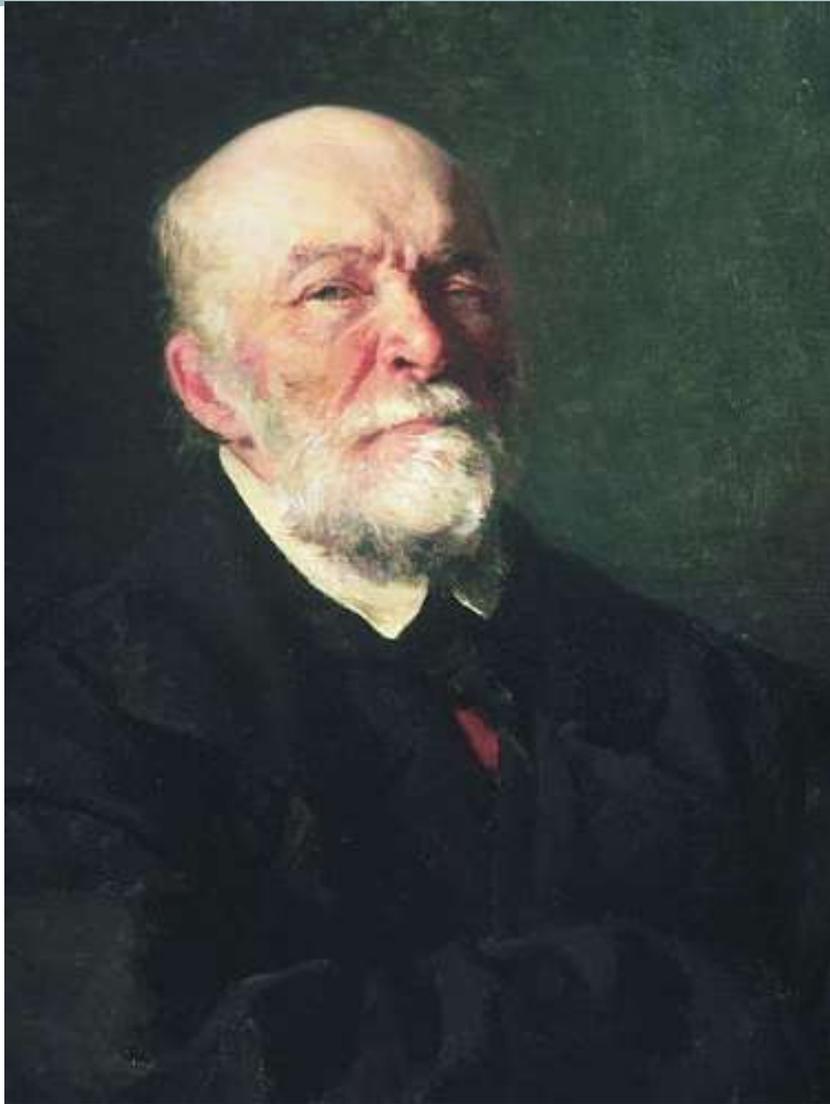
- приобрел коллекцию анатомических препаратов у Фредерика Рюйша
- организовал в Санкт-Петербурге Кунсткамеру



М.В. Ломоносов (1711-1765)

«Ломоносов был великий человек. Между Петром I и Екатериною II он один является самобытным сподвижником просвещения. Он создал первый университет. Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом»

А.С.Пушкин

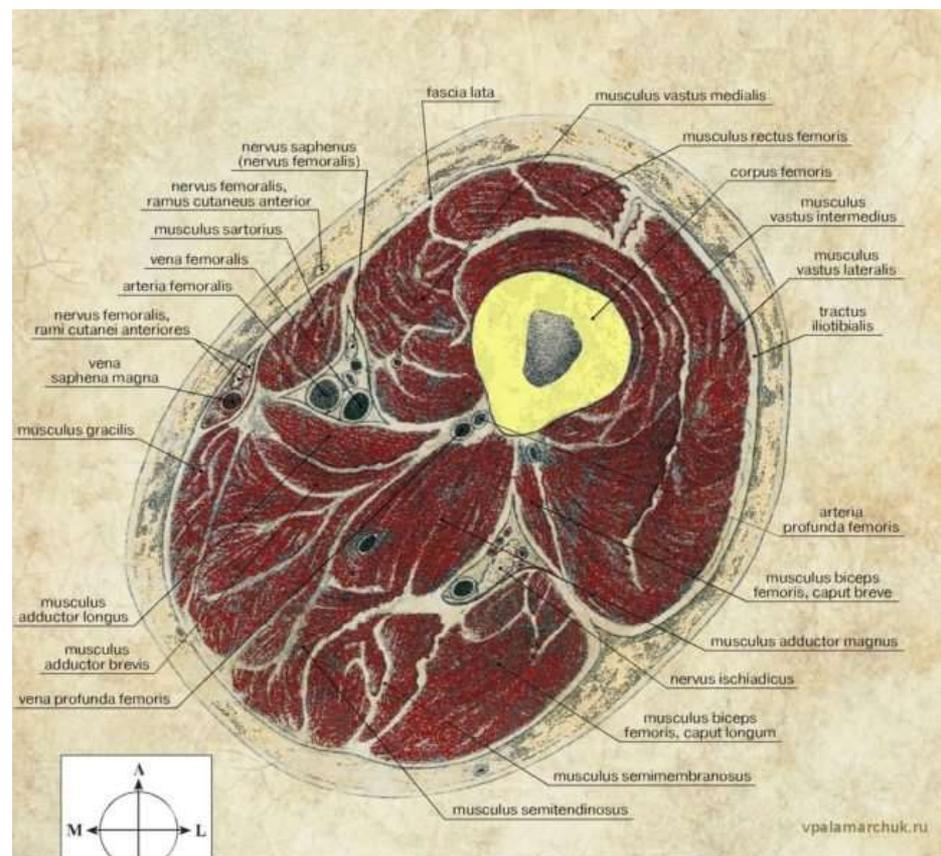


Николай Иванович Пирогов (1810-1881)

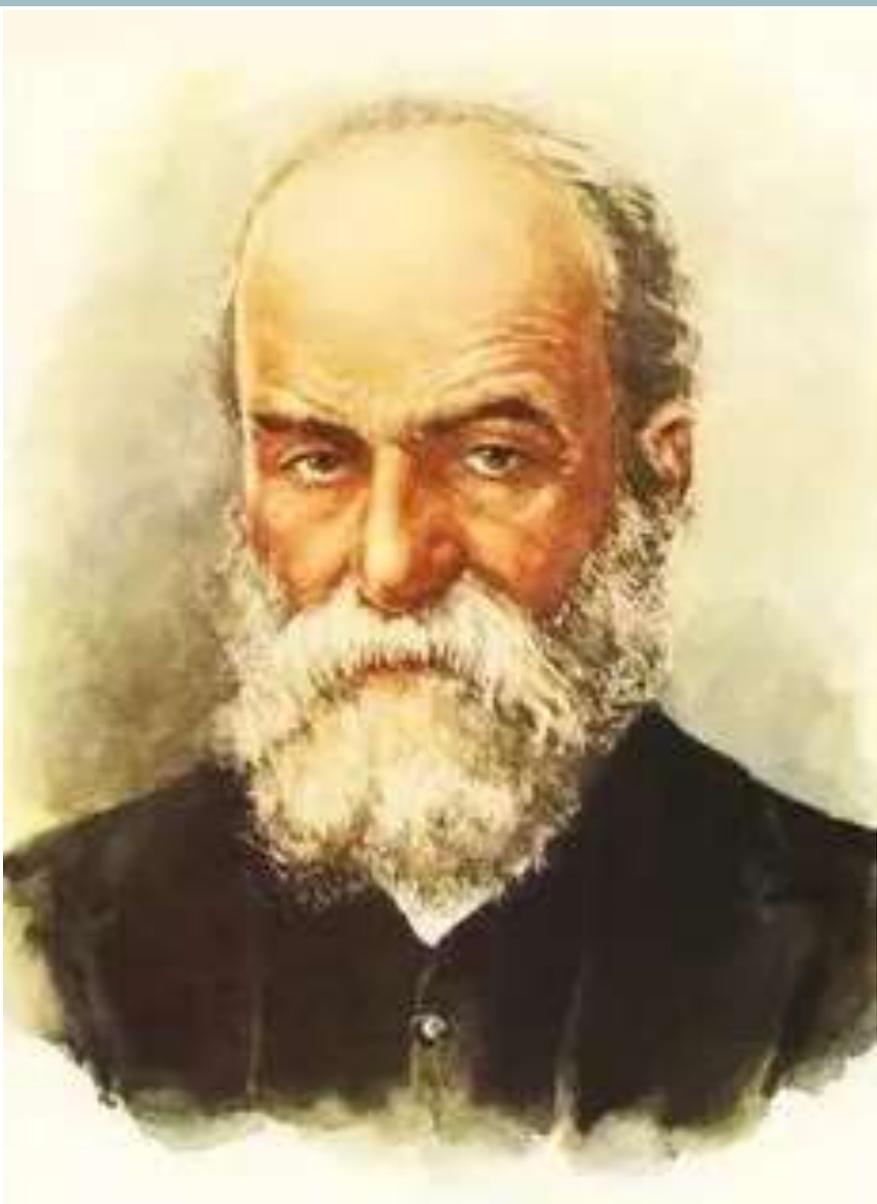
Русский хирург и анатом,
естествоиспытатель и педагог,
создатель первого
атласа топографической анатомии.
Основоположник русской военно-
полевой хирургии, основатель
русской школы анестезии.



**Н.И. Пирогов на мясном рынке.
А. Кондратьев**



**Срединно-сагитальный распил
головой и шеи (Н.И. Пирогов.
«Ледяная анатомия»)**



Лесгафт Петр Францевич (1837-1909)

Русский анатом, основоположник
теоретической функциональной
анатомии в России

«Всё, что упражняется -
развивается и совершенствуется,
что не упражняется - распадается».

Наследие П.Ф.Лесгафта

Труды по анатомии:

- «О круговой мышце глаза»,
- «О некоторых мышцах и фасциях, кружающих мочеиспускательный анал»,
- «О нишей или собственно-потошной сумке»,
- «Аномалии человека и гносительная частота их»,
- «О причинах, влияющих на форму костей»,
- «Основы теоретической анатомии» (т. I, 2-е изд., 1896; 1905);





Воробьев Владимир Петрович (1876-1937)

- Основоположник функциональной анатомии,
- Открыл новые законы структурной организации нервной системы
- Развил учение о целостности организма, о влиянии функций и труда на морфогенез (формирование органов).
- Впервые определил значение пограничной макро- и микроскопической области видения и разработал методы её исследования.



В.П. Воробьев (1876-1937)

- Разработал стереоморфологические методы препарирования.
- В 1924 году совместно с Б.И. Збарским разработал метод бальзамирования тел умерших. Участвовал в бальзамировании тела В.И.Ленина.
- Организовал в Харькове первый и единственный в мире «Музей становления человека».



Тонков Владимир Николаевич (1872-1954)

- Основатель Ленинградской школы анатомов, начальник кафедры анатомии ВМА им.Кирова.
- Изучал коллатеральное кровообращение, пластичность кровеносных сосудов.
- Основоположник экспериментального направления в анатомии
- Первым использовал рентген для изучения костей скелета.
- Автор учебника анатомии.



Жданов Дмитрий Аркадьевич (1908-1971)

- Основатель Российской школы лимфологии
- За монографию «Хирургическая анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов и узлов туловища» (1945), где обобщены результаты исследований путей оттока лимфы от органов и частей тела, вариантов индивидуальной изменчивости грудного протока и других крупных сосудов, Д. А. Жданов удостоен Государственной премии СССР.

Привес Михаил Григорьевич (1904-2000)

- Автор учебника по анатомии
- Исследовал влияние трудовой деятельности на строение опорно-двигательного аппарата и сосудистой системы,
- Изучил адаптацию сосудистой системы к условиям космических полетов,
- Внедрил рентгенографию в изучение лимфатической системы



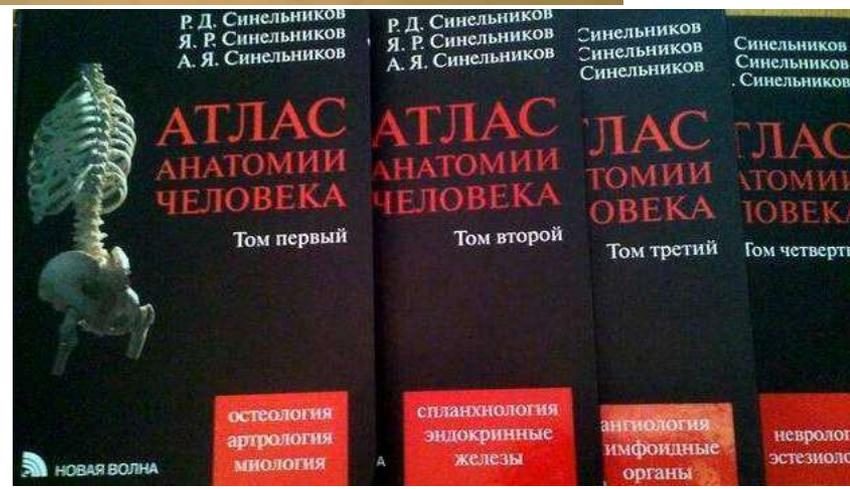
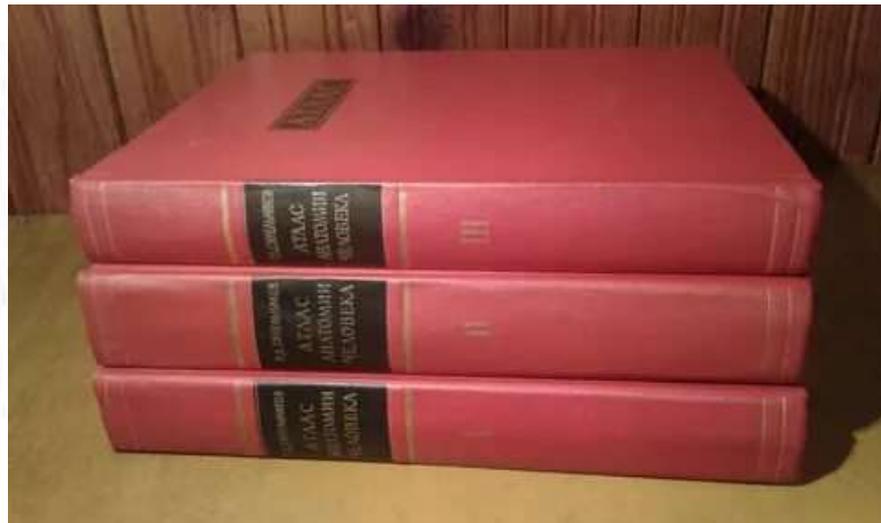
Куприянов Василий Васильевич (1912-2006)



- Лауреат Государственной премии СССР, заслуженный деятель науки РФ, академик РАМН, доктор медицинских наук, профессор
- Учение о микроциркуляции;
- Труды по нейроморфологии



Синельников Рафаил Давыдович (1896-1961)



Сапин Михаил Романович (1925-2015)

- академик РАН, доктор медицинских наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека I МГМУ им. Сеченова с 1971 по 2015
- автор учебника по анатомии





Научное медицинское общество анатомов, гистологов и эмбриологов - НМОАГЭ

Межрегиональная общественная организация, объединяющая научных, научно-педагогических работников, врачей, ветеринарных врачей и биологов.

Организовано как Всероссийское научное общество анатомов, гистологов и эмбриологов 30 января 1976 года в г.Саратове на I учредительной конференции по инициативе известного учёного-анатома, профессора Сергея Сергеевича Михайлова, заведующего кафедрой нормальной и топографической анатомии Московского государственного медицинского стоматологического института им. Н.А. Семашко.



Международная Ассоциация Морфологов

В этом году Международной Ассоциации Морфологов (МАМ) исполнилось 30 лет (учрежденная в 1992 году). Она явилась правопреемницей Всесоюзного общества анатомов, гистологов и эмбриологов. Ассоциация объединила ученых и педагогов стран СНГ, работающих в различных областях морфологической науки: анатомии, гистологии, эмбриологии, топографической анатомии, ветеринарной морфологии, антропологии, цитологии и др.

Первым президентом МАМ был избран академик РАМН, профессор Сапин Михаил Романович (Москва, Россия).

I Конгресс - в 1992 году (Смоленск, Россия).
II Конгресс - в 1994 году (Тюмень, Россия).
III Конгресс - в 1996 году (Тверь, Россия).
IV Конгресс - в 1998 году (Нижний Новгород, Россия).
V Конгресс - в 2000 году (Ульяновск, Россия).
VI Конгресс - в 2002 году (Уфа, Россия).
VII Конгресс - в 2004 году (Казань, Россия).
VIII Конгресс - в 2006 году (Орел, Россия).
IX Конгресс - в 2008 году (Бухара, Узбекистан).
X Конгресс - в 2010 году (Ярославль, Россия).
XI Конгресс - в 2012 году (Самара, Россия).
XII Конгресс МАМ - в 2014 году (Тюмень, Россия).
XIII Конгресс МАМ - в 2016 году (Петрозаводск, Россия).
XIV Конгресс МАМ - в 2018 году (Астрахань, Россия).
XV Конгресс МАМ – в 2020 году (Ханты-Мансийск, Россия).



Банин Виктор Васильевич,
доктор медицинских наук,
профессор, член-
корреспондент РАН,
заведующий кафедрой
морфологии Московского
медико-стоматологического
университета

Кафедра анатомии ВолгГМУ



Основана в 1935 году на базе
Сталинградского медицинского
института

Касаткин Сергей Николаевич

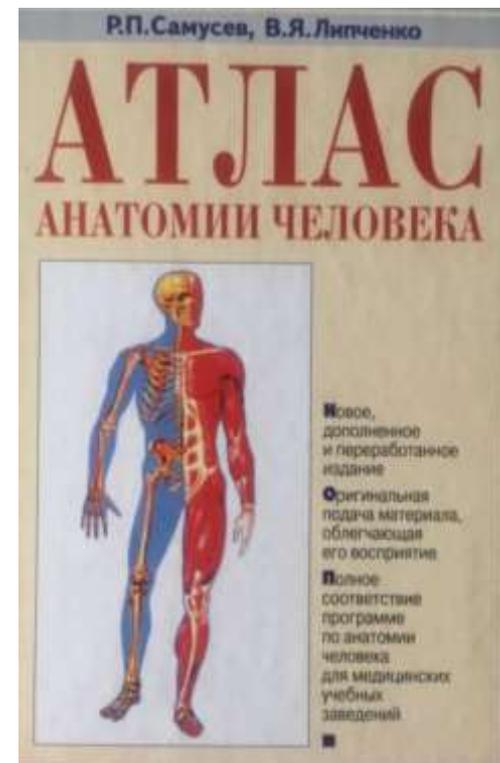


Касаткин Сергей Николаевич
5.06.1901-25.06.1988

**Руководил кафедрой
нормальной анатомии
с 1935 по 1973 гг.**

Липченко Василий Яковлевич
1.12.1947-19.10.2009

**Руководил кафедрой
анатомии человека
с 1973 по 1995 гг.**





**Краюшкин Александр
Иванович
10.07.1951
Руководил кафедрой
анатомии человека
с 1995 по 2020 гг.**

ВСЕРОССИЙСКИЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ

май 2021



Всероссийская морфологическая конференция;
Всероссийская олимпиада по морфологии;
Конкурс анатомического рисунка;
Интеллектуальные турниры;
Образовательные мероприятия, посвященные 120-летию со дня рождения С.Н.Касаткина;
Круглый стол научных руководителей МНО высших медицинских и фармацевтических учебных заведений по вопросам развития молодежной науки.



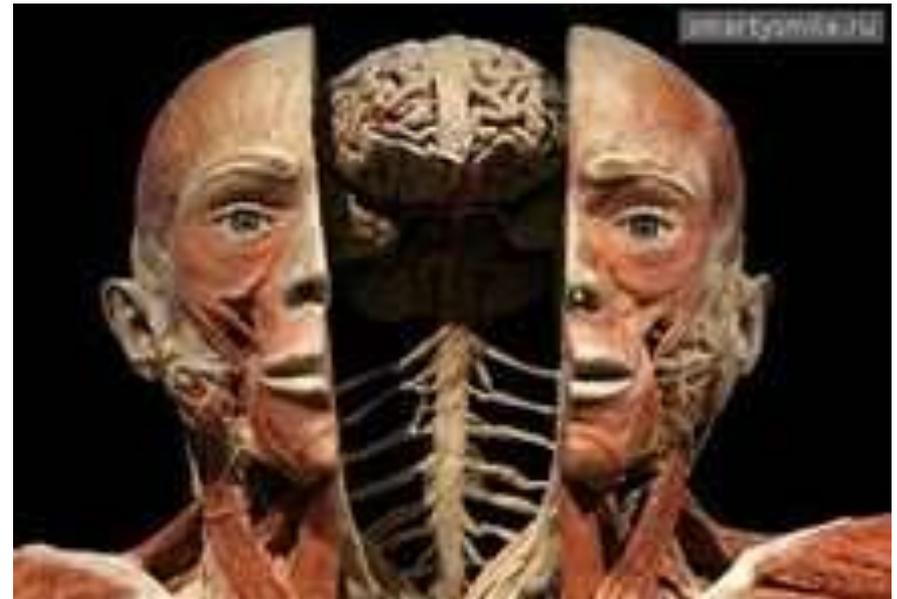
КНАМ

Клуб нормально-аномальных морфологов ВолгГМУ



Задачи анатомии определяют её вид:

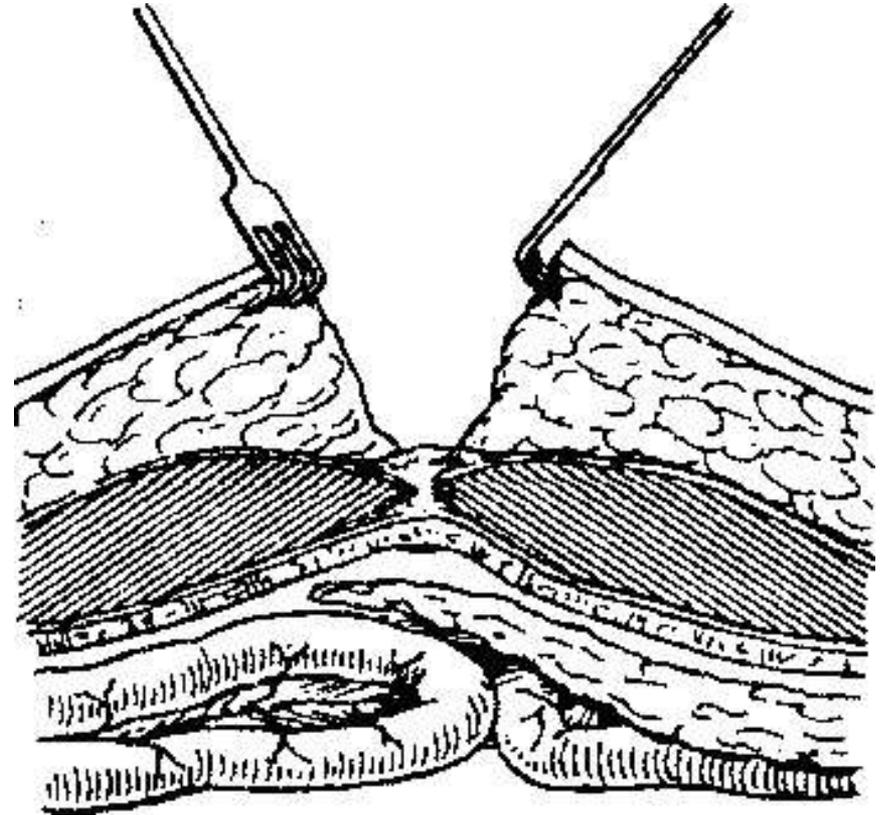
- Системная
- Сравнительная
- Возрастная
- Пластическая
- Топографическая
(хирургическая)
- Функциональная
- Этническая
- Экспериментальная



Методы исследования анатомии

I. Метод рассечения

с помощью простых инструментов (скальпель, пинцет, пила и др.) - позволяет изучать строение и топографию органов;



Методы исследования анатомии

II. Метод вымачивания трупов

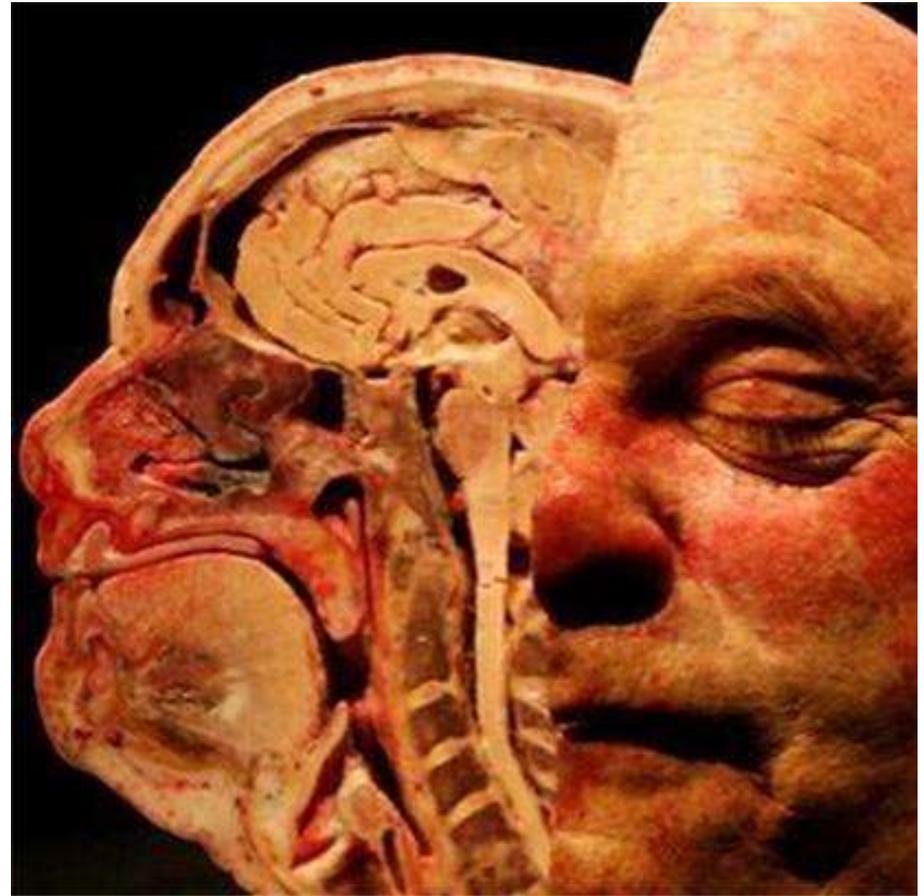
в воде или в специальной жидкости продолжительное время для выделения скелета, отдельных костей для изучения их строения;



Методы исследования анатомии

III. Метод распиливания замороженных трупов

Разработан
Н. И. Пироговым,
позволяет изучать
взаимоотношения
органов в отдельно
взятой части тела;



Методы исследования анатомии

IV. Метод пластикации трупов и отдельных органов

Заключается в пропитывании трупа специальным раствором герметика, обеспечивающим фиксацию тканей и предотвращающий гниение



Музей пластикации
Гюнтера фон Хаггенса



Музей Гюнтера фон Хагенса



Метод коррозии

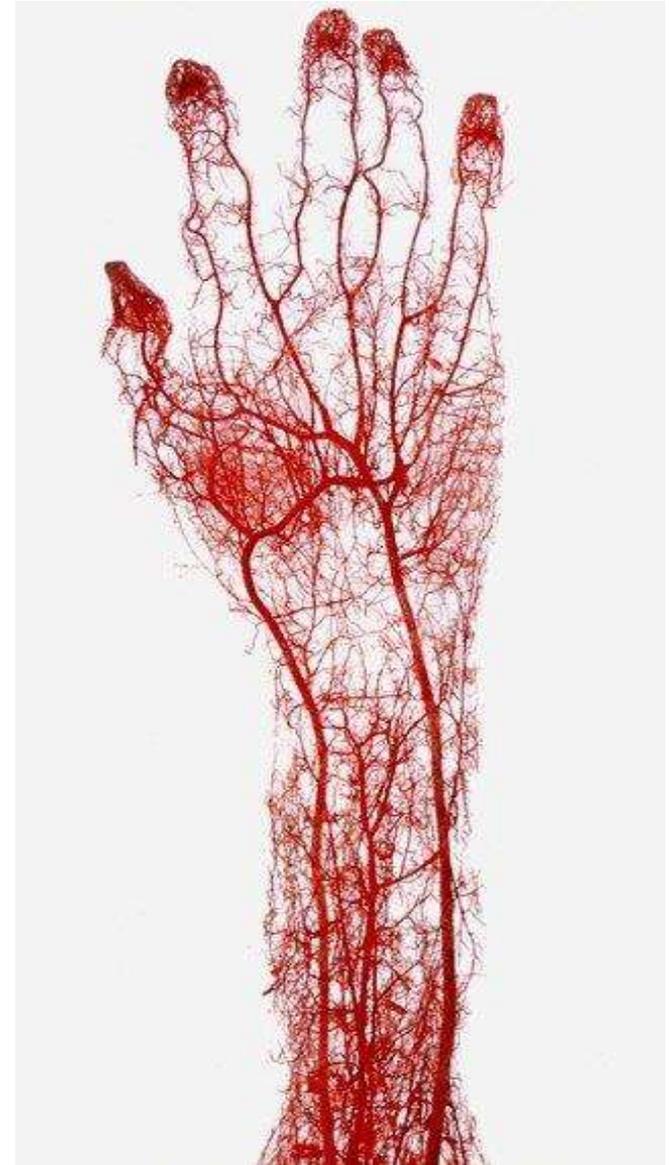


Применяется для изучения кровеносных сосудов и других трубчатых образований во внутренних органах путем заполнения их полостей затвердевающими веществами (жидкий металл, пластмассы), а затем разрушением тканей органов при помощи сильных кислот и щелочей, после чего остается слепок от налитых образований;

Методы исследования анатомии

Инъекционный метод

Заключается в введении в органы, имеющие полости, красящих веществ с последующим осветлением паренхимы органов глицерином, метиловым спиртом и др.



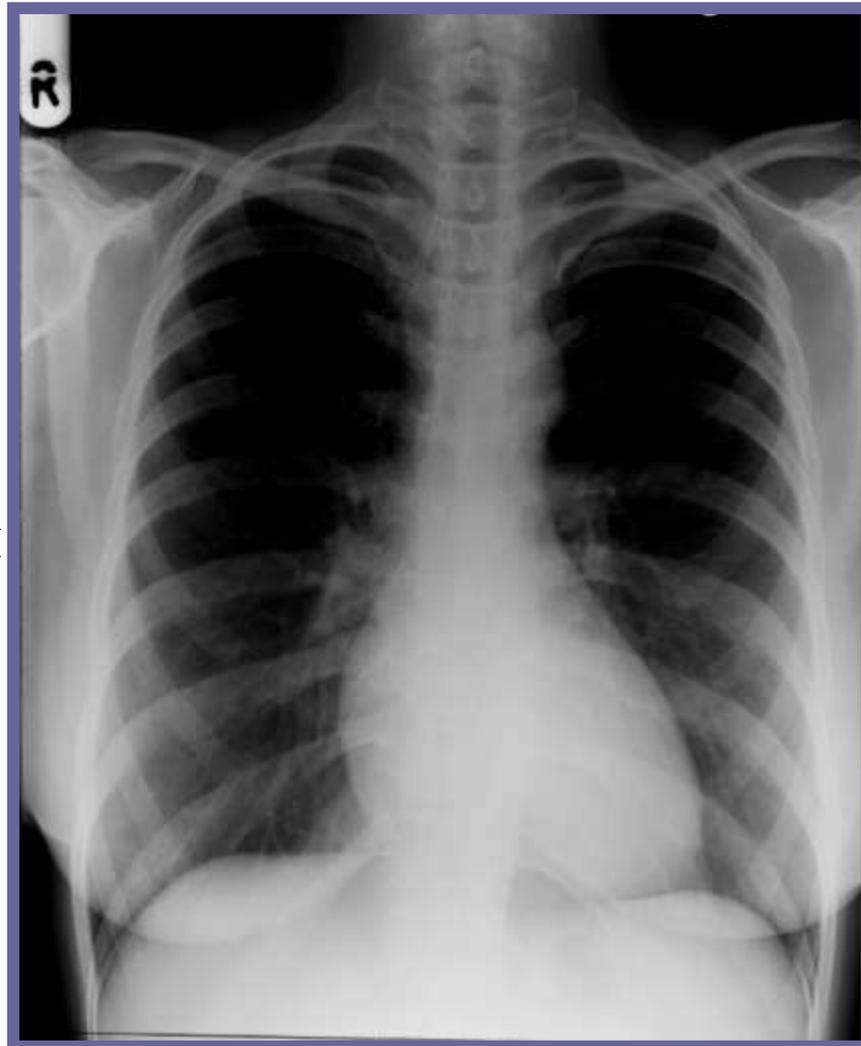
Методы исследования анатомии

Микроскопический метод



Рентгенологический метод

и его модификации (рентгеноскопия, рентгенография, ангиография, лимфография, рентгенокимография и др.) — позволяет изучать структуру органов, их топографию на живом человеке в разные периоды его жизни;



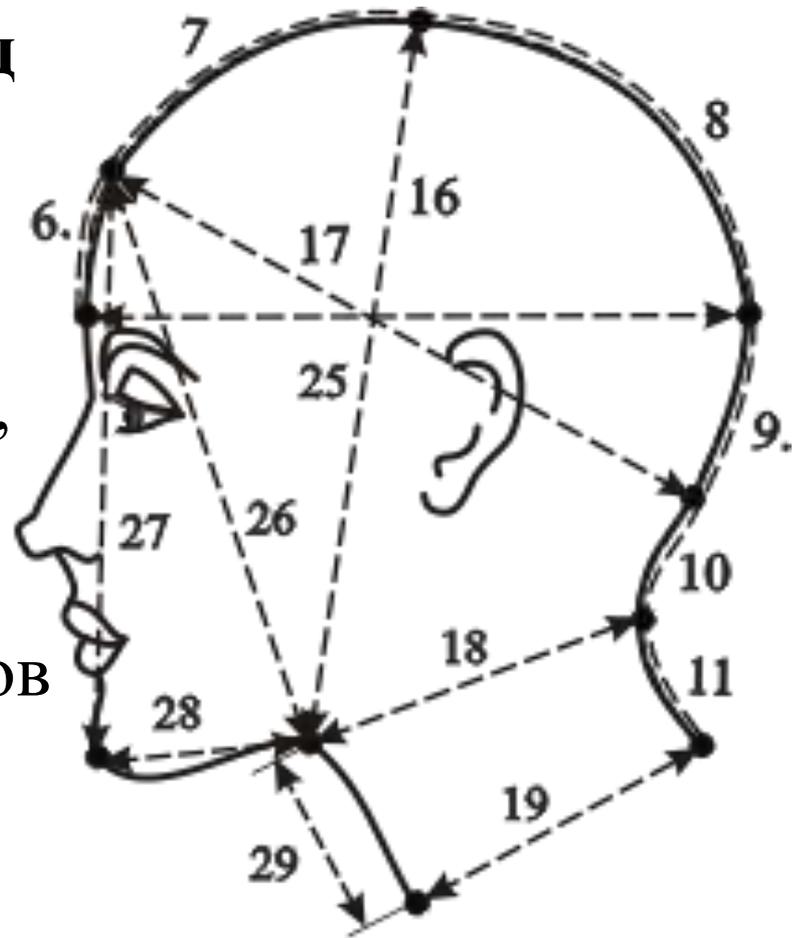
Соматоскопический (визуальный осмотр) метод изучения тела человека и его частей -

используют для
определения формы грудной
клетки, степени развития
отдельных групп мышц,
искривления позвоночника,
конституции тела и др.;



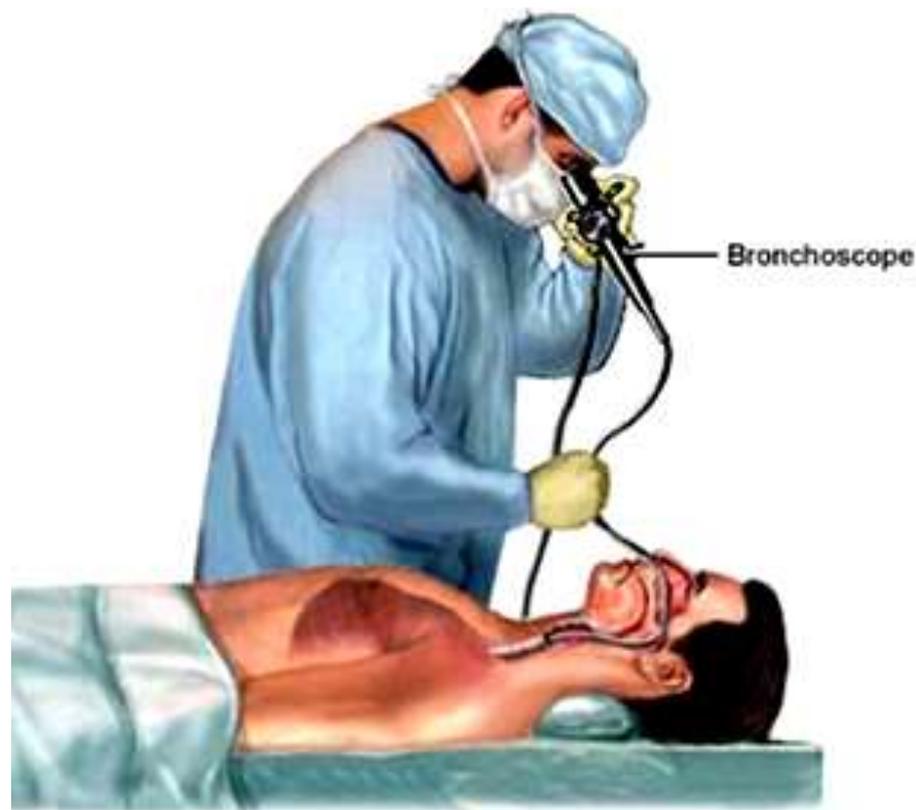
Антропометрический метод

изучает тело человека и его части путем измерения, определения пропорции тела, соотношение мышечной, костной и жировой тканей, степень подвижности суставов и др.;



Эндоскопический метод

дает возможность исследовать на живом человеке с помощью световодной техники внутреннюю поверхность пищеварительной и дыхательной систем, полости сердца и сосудов, мочеполовой аппарат.





**Компьютерная томография - метод неразрушающего
послойного исследования
внутренней структуры объекта**

Экспериментальные методы



метод экстирпации (удаления)

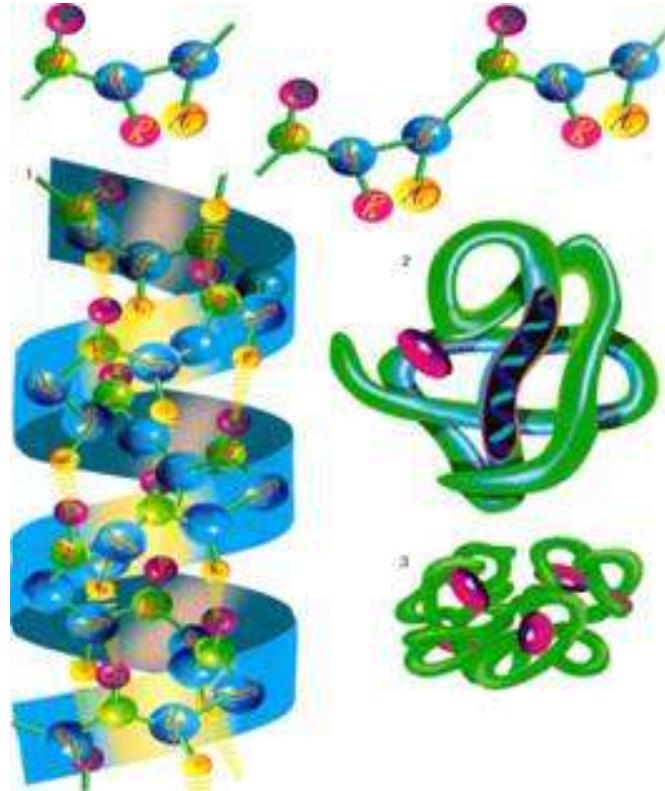
Острый эксперимент

предназначен для проведения искусственной изоляции органов и тканей, стимуляции различных нервов, регистрации электрических потенциалов, введения лекарств и др.

Хронический эксперимент

применяется в виде целенаправленных хирургических операций (наложение фистул, нервно-сосудистых анастомозов, пересадка органов, вживление электродов).

Иерархические уровни организации организации живой материи



1. Субклеточный (Молекулярная биология)

Иерархические уровни организации организации живой материи



2. Клеточный уровень (Цитология)

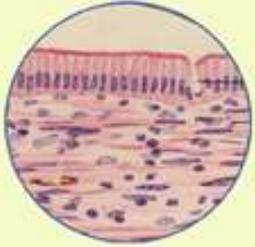
Иерархические уровни организации организации живой материи



3. Тканевой (Гистология)

ВИДЫ ТКАНЕЙ

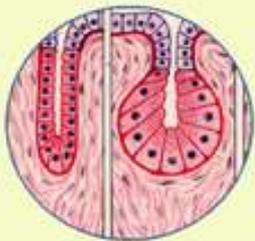
ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ



однослойный эпителий



многослойный эпителий

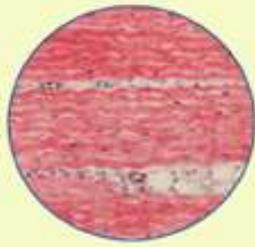


железистый эпителий

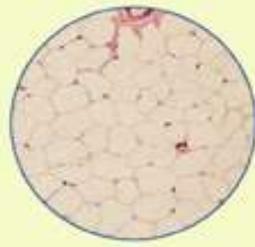
ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ



рыхлая
соединительная
ткань



плотная
соединительная
ткань



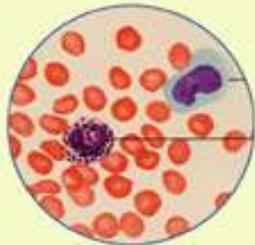
жировая ткань



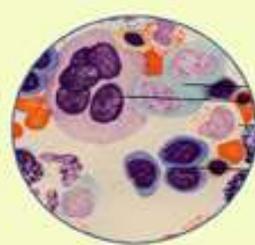
хрящевая ткань



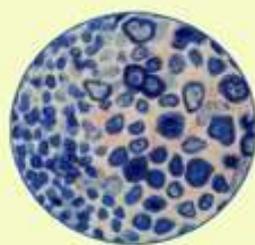
костная ткань



кровь



миелоидная ткань

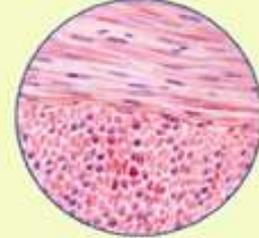


лимфоидная ткань

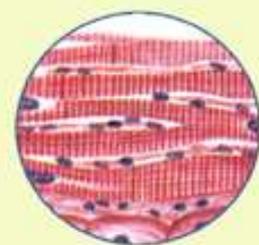
МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ



поперечно-полосатая
мышечная ткань



гладкая
мышечная ткань

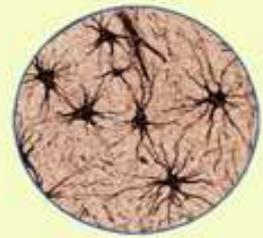


сердечная
мышечная ткань

НЕРВНАЯ ТКАНЬ



нейрон



нейроглия

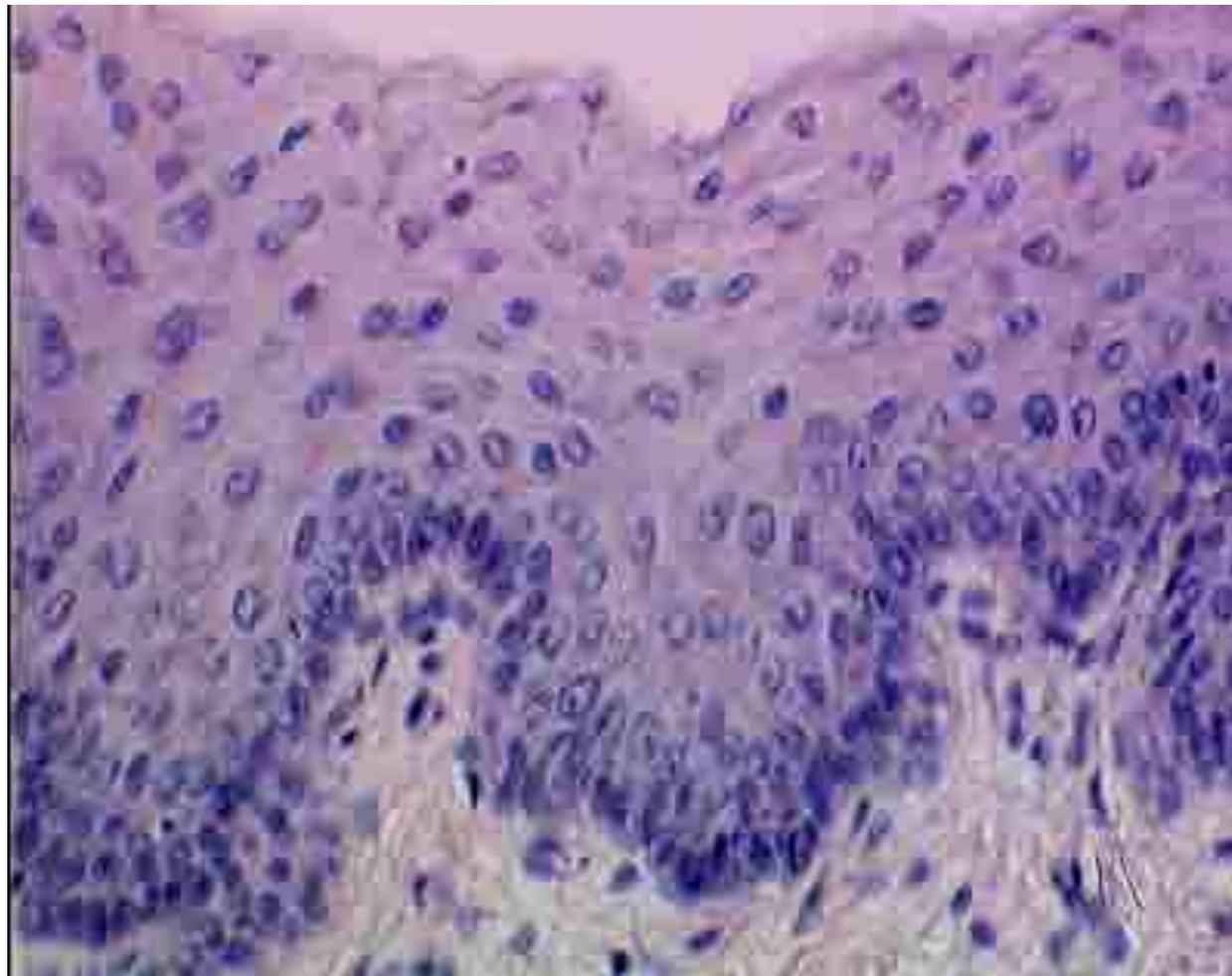


Ткань - это совокупность клеточных элементов разных типов клеток и межклеточного вещества, которая выполняет отдельную специфическую функцию в организме.

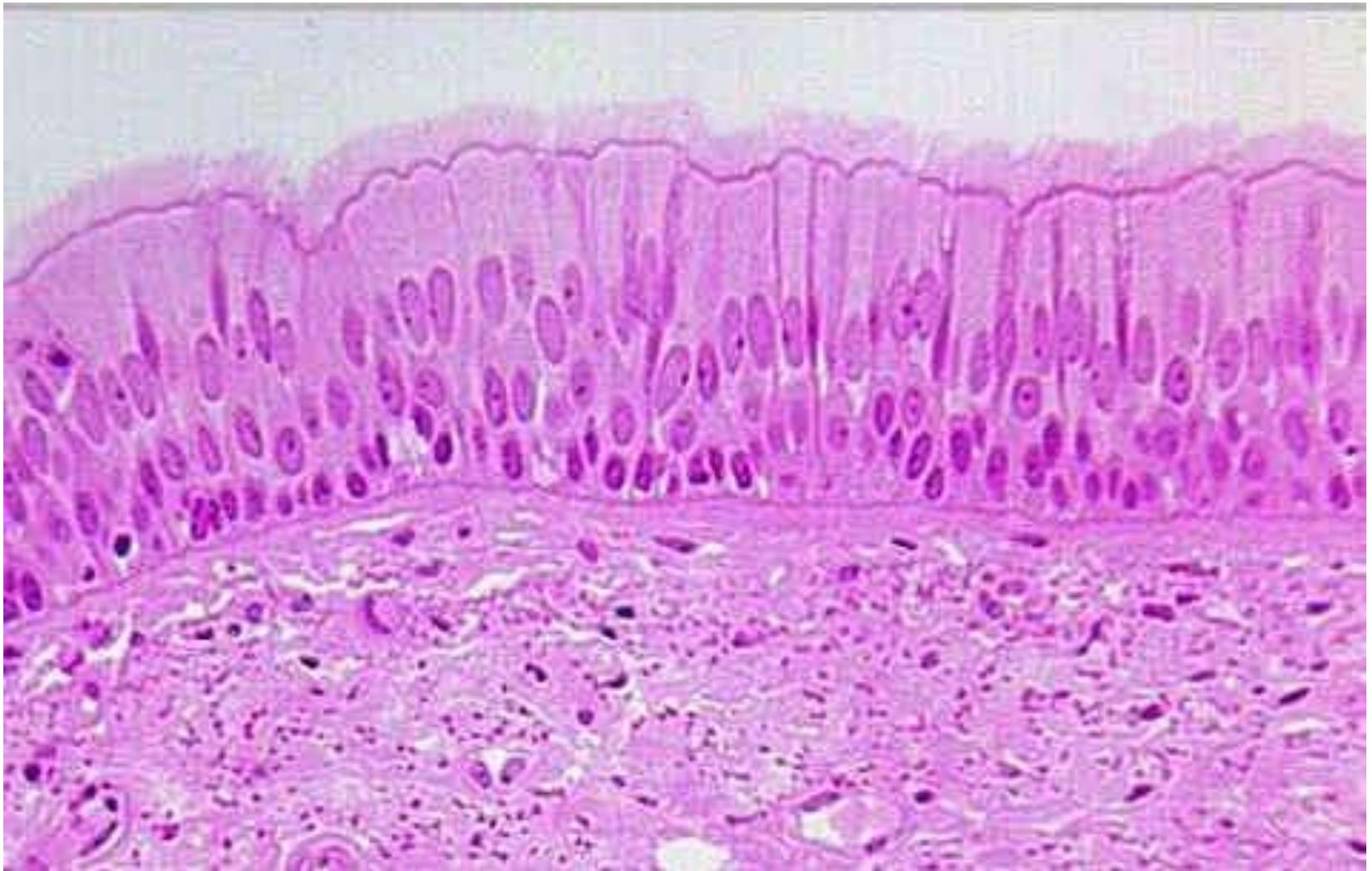
Многослойный плоский ороговевающий эпителий



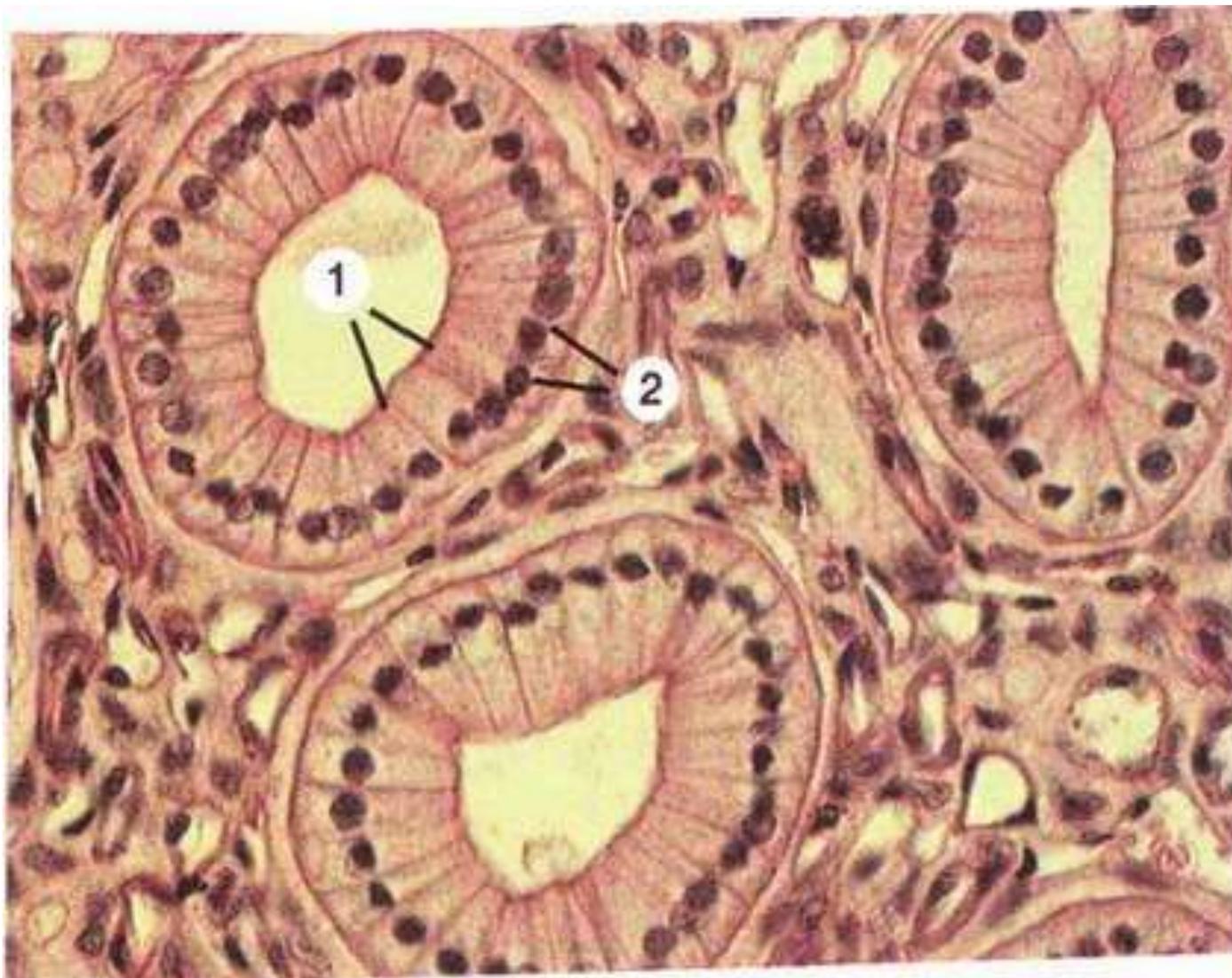
Многослойный плоский неороговевающий эпителий



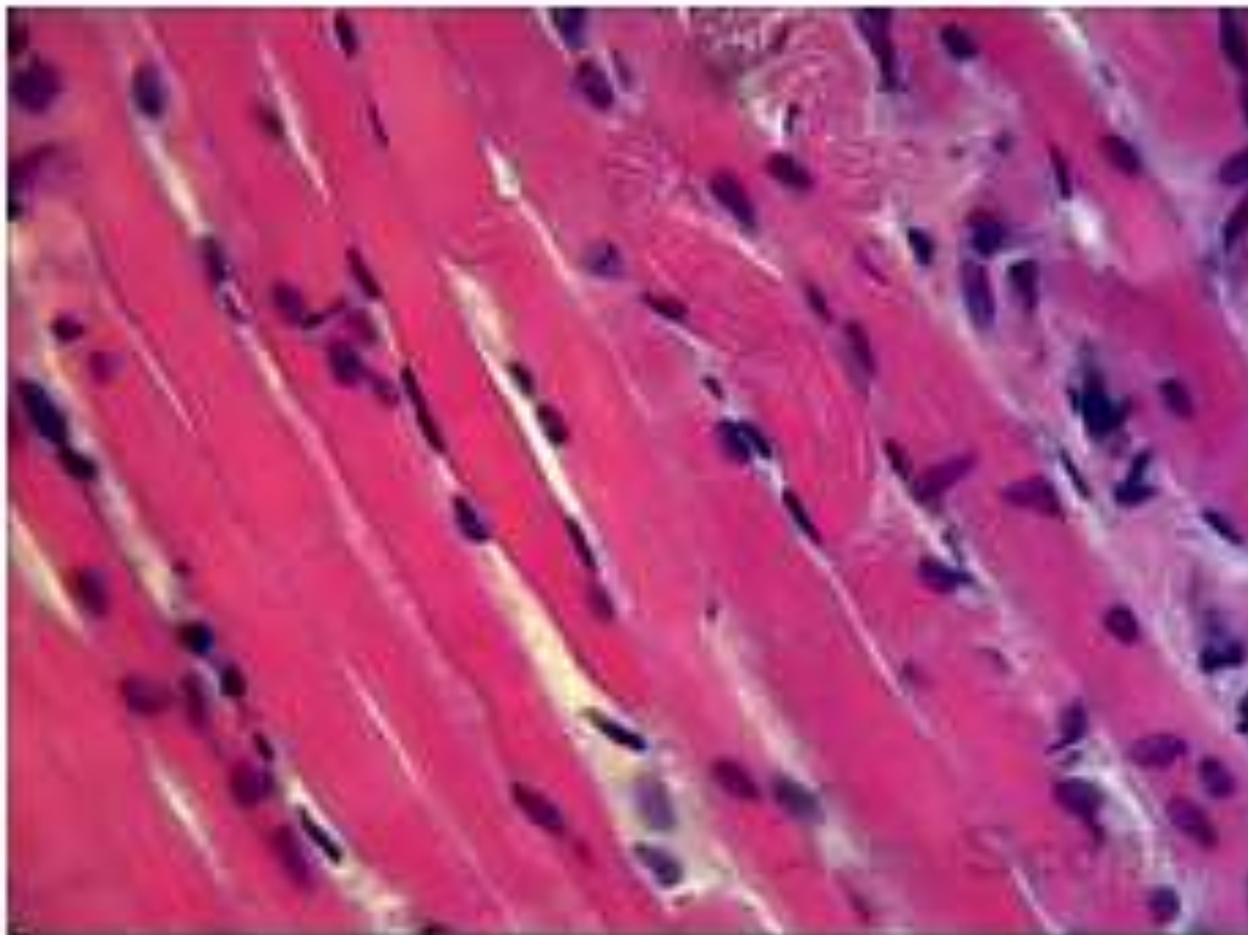
Респираторный эпителий



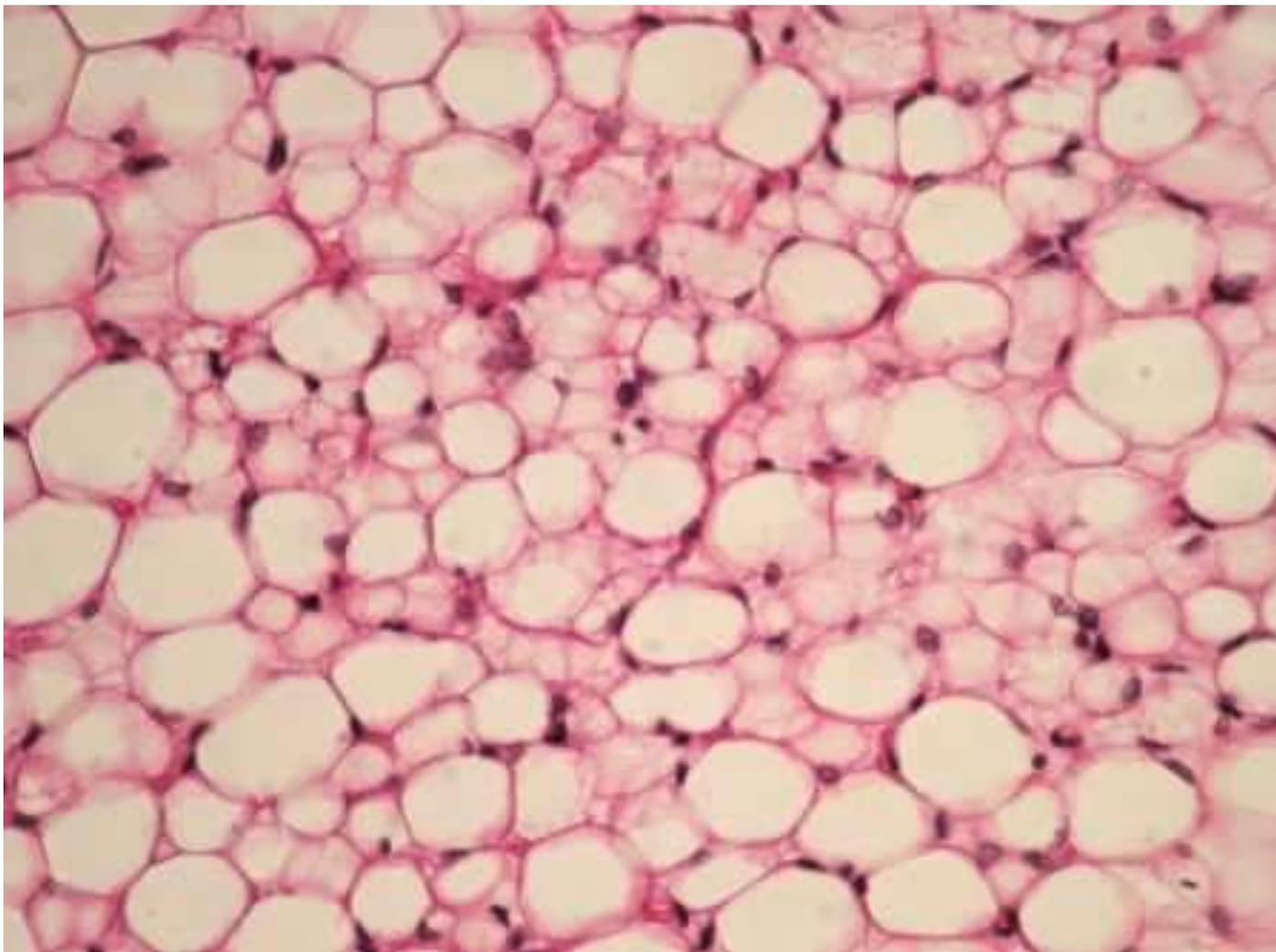
Железистый эпителий



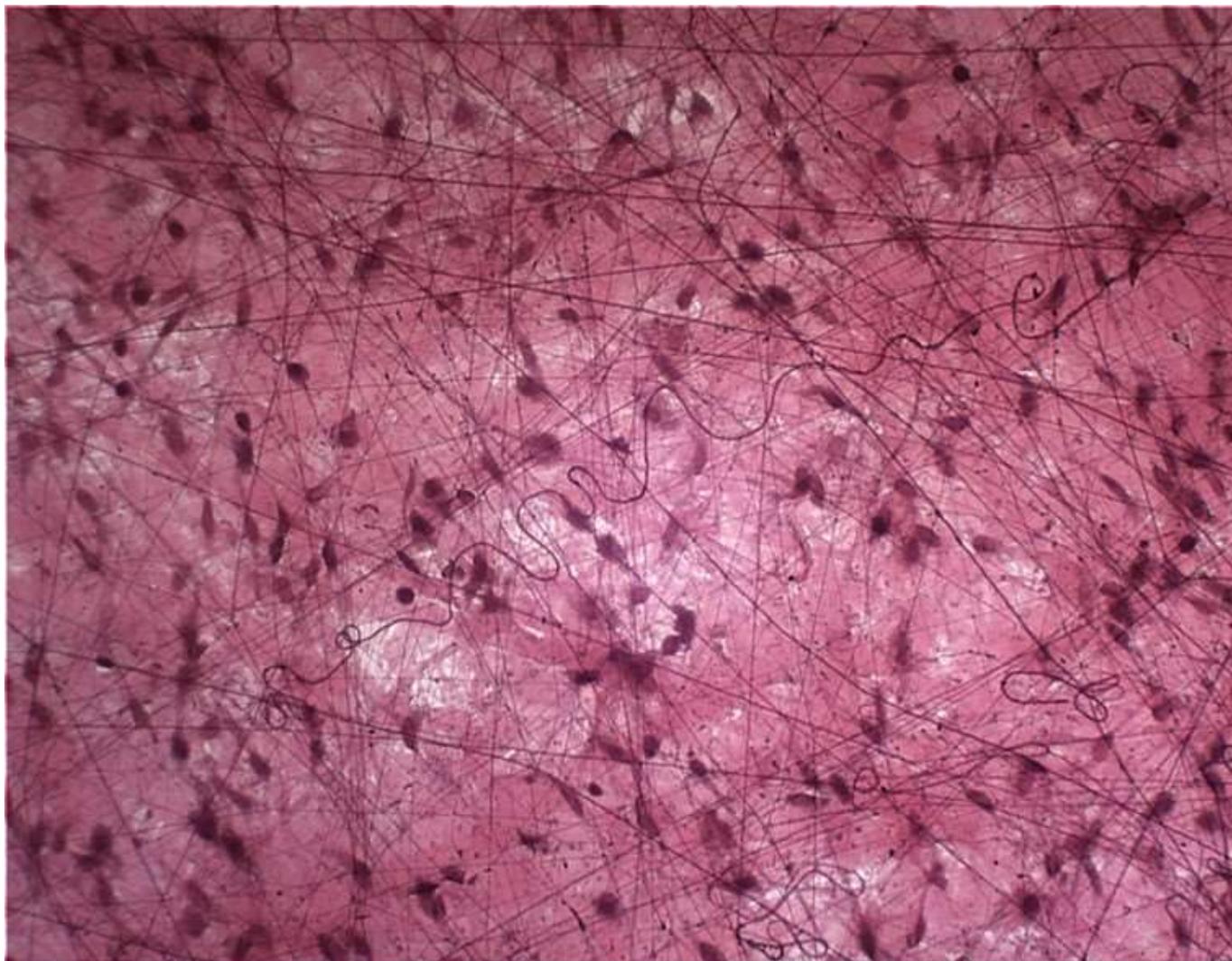
Мышечная ткань



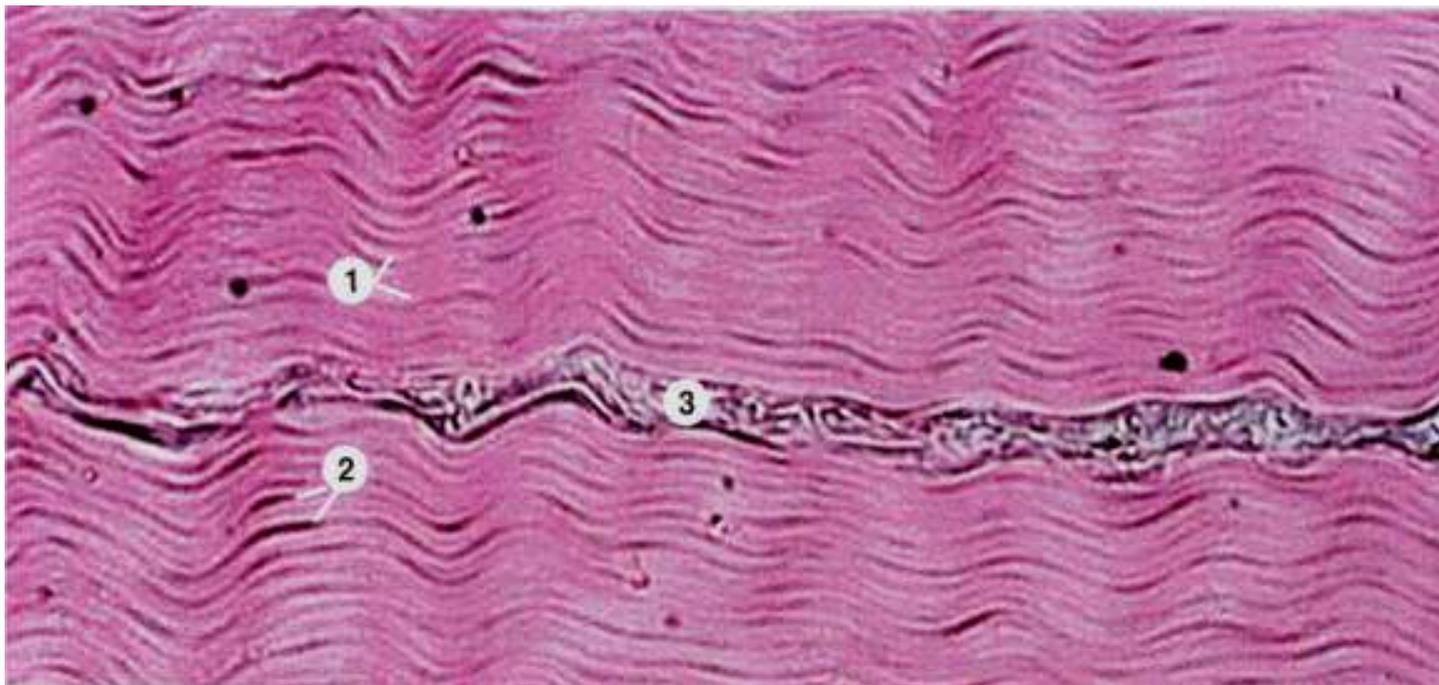
Жировая ткань



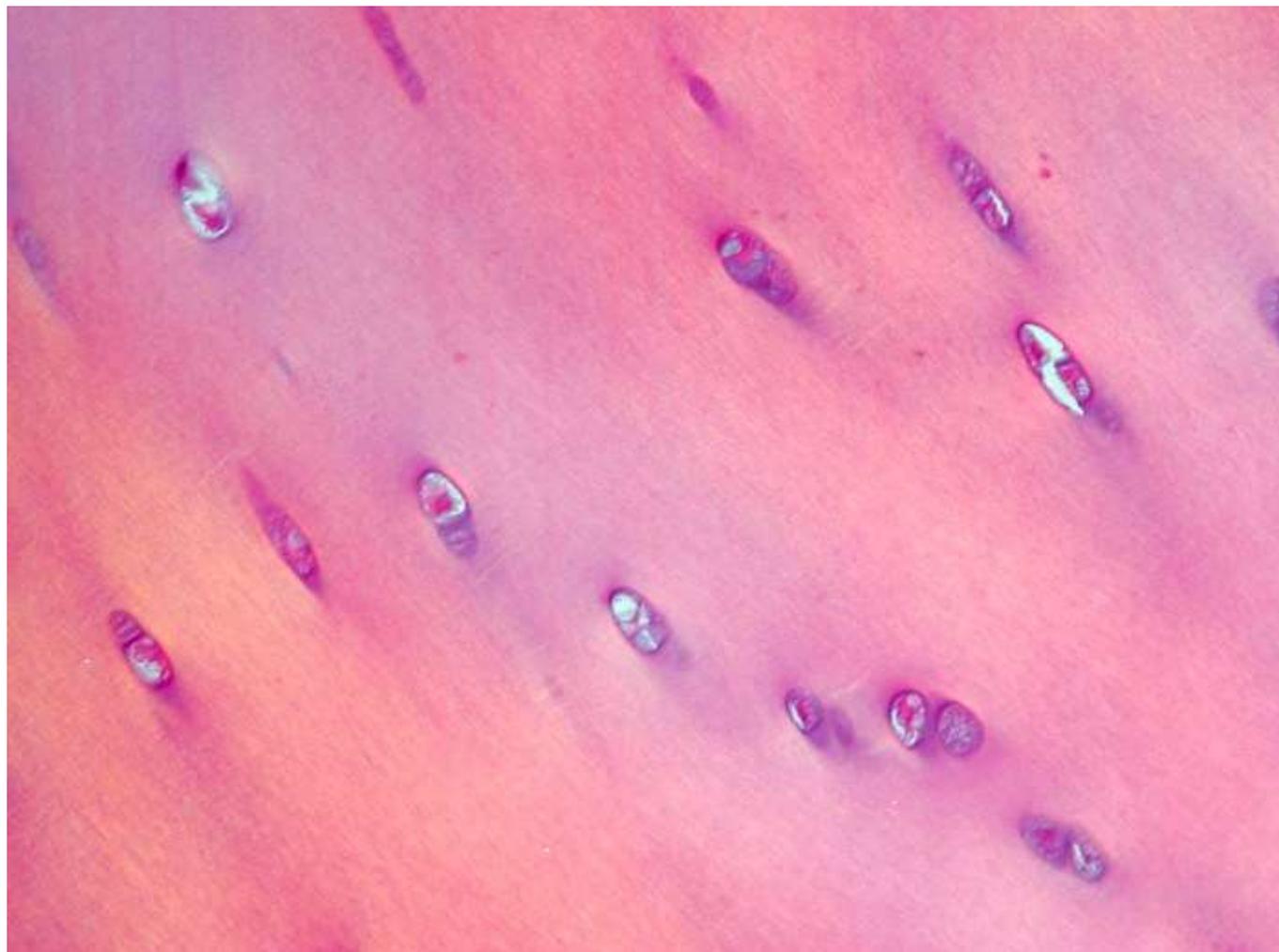
Рыхлая волокнистая ткань



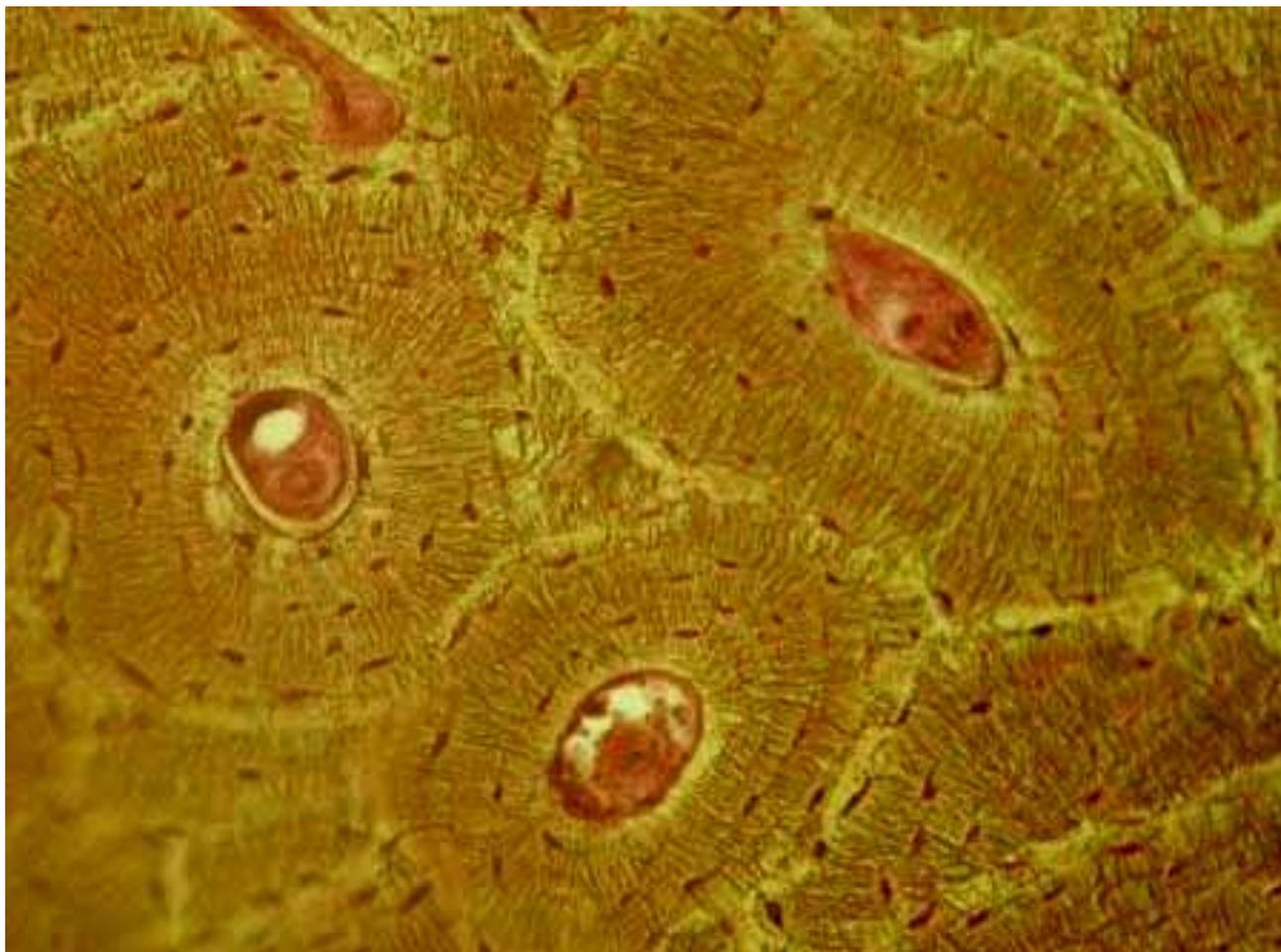
Плотноволокнистая соединительная Ткань



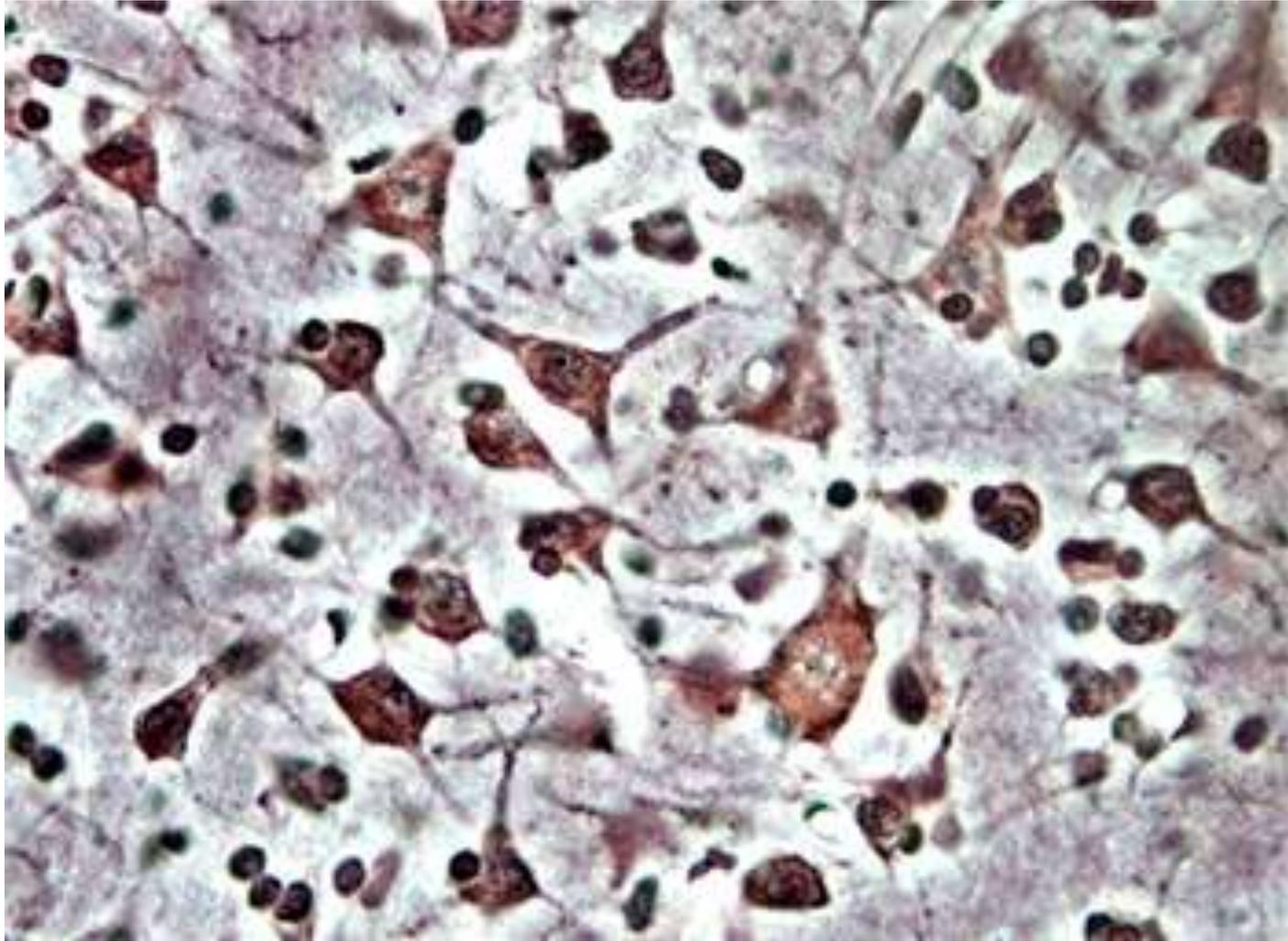
Хрящевая ткань



Костная ткань



Нервная ткань



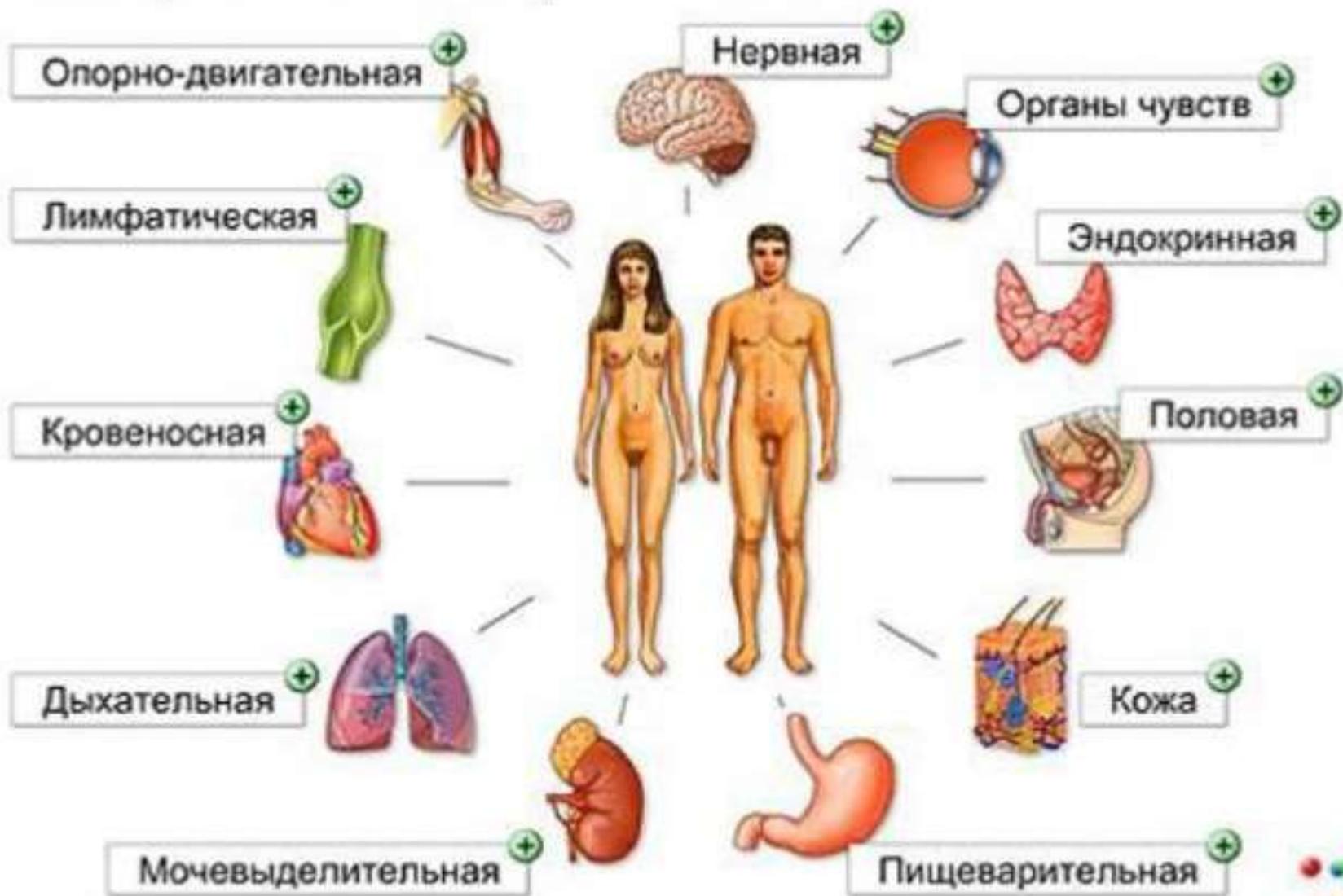
Иерархические уровни организации организации живой материи



4.Органный уровень (Анатомия)

Органом называют совокупность тканей, связанных между собой тем, что выполняют общие функции и имеют свое определенное место в организме.

5. Организменный (Анатомия)



Иерархические уровни организации организации живой материи



6. Популяционный уровень (Социология)

ПЕРИОДЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ - ОНТОГЕНЕЗА

- **Пренатальный:**
 - эмбриональный (8 недель)
 - плодный (с 9-й недели до рождения)
- **Постнатальный (от новорожденного до долгожителя)**



Возрастная периодизация

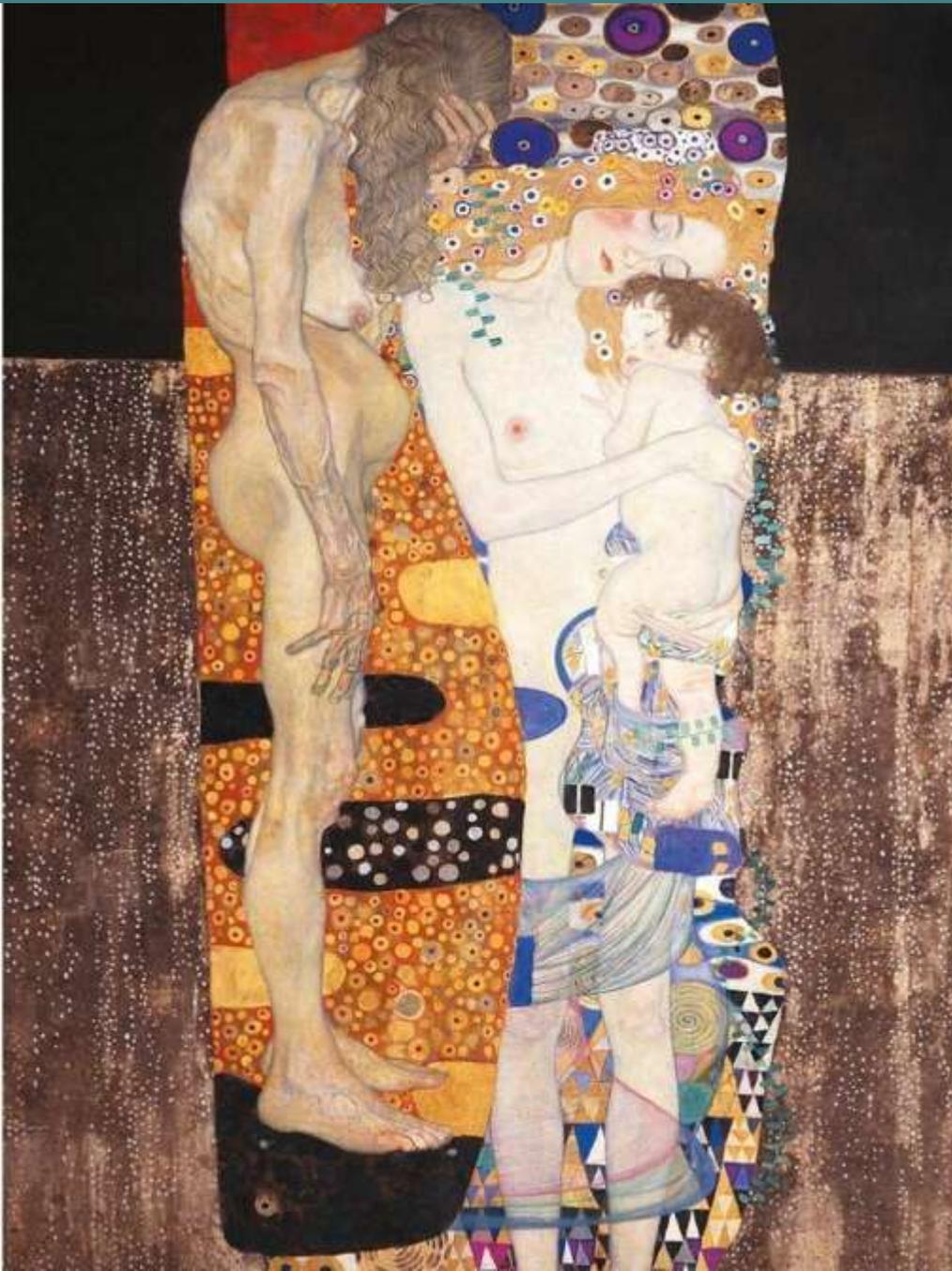
это периодизация развития человека от момента зачатия (либо от момента рождения) и до момента смерти и соответствующие этому определения возрастных границ этапов в жизни человека, принятая в обществе система возрастной стратификации.

Возрастная периодизация



Четыре возраста мужчины (Валантен де Булонь, 1626)

Возрастная периодизация



**Три возраста женщины
(Густав Климт, 1905)**

Возрастная периодизация

1. Новорожденность: от 1 до 10 дней;
2. Грудной возраст: от 10 дней до 1 года;
3. Раннее детство: от 1 года до 3 лет;
4. Первое детство: от 4 до 7 лет;
5. Второе детство:
 - от 8 до 12 лет (мальчики),
 - от 8 до 11 лет (девочки);

Возрастная периодизация

6. Подростковый возраст:

- от 13 до 16 лет (мальчики),
- от 12 до 15 лет (девочки);

7. Юношеский возраст:

- от 17 до 21 года (юноши),
- от 16 до 20 лет (девушки);

Возрастная периодизация

8. Зрелый возраст

а) первый период:

- от 22 до 35 лет (мужчины),

- от 21 до 35 лет (женщины),

б) второй период:

- от 36 до 60 лет (мужчины),

- от 36 до 55 лет (женщины);

Возрастная периодизация

9. Пожилой возраст:

- от 61 до 74 лет (мужчины),

- от 56 до 74 лет (женщины);

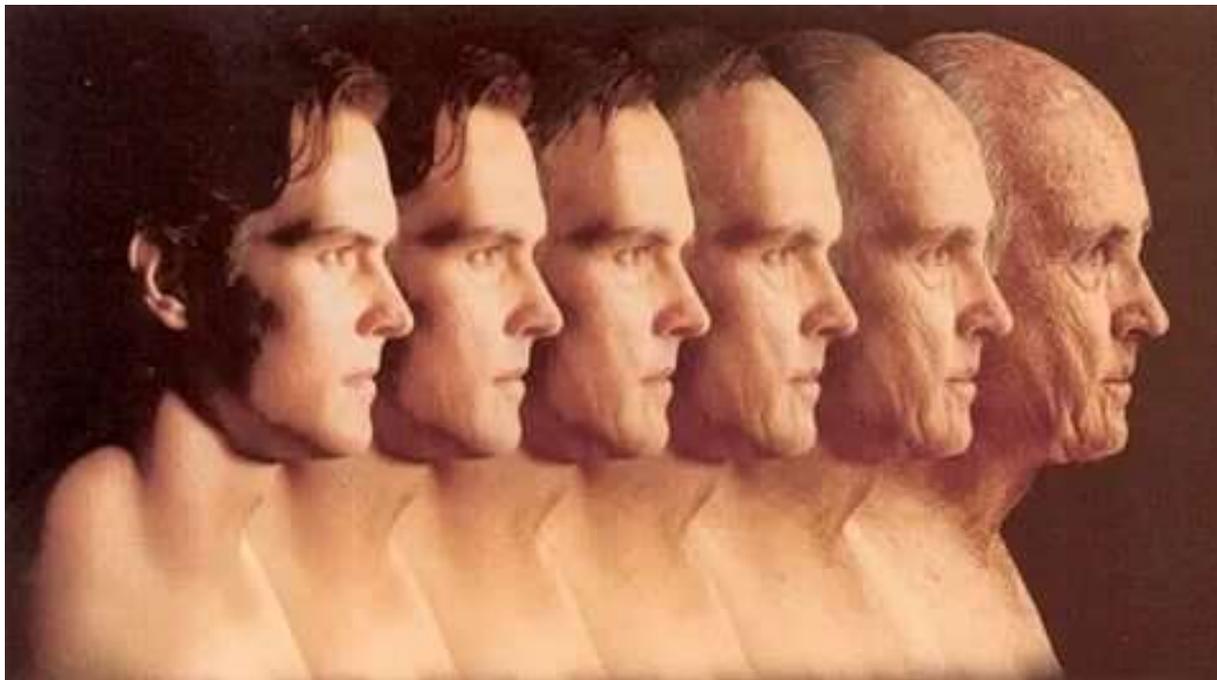
10. Старческий возраст: от 75 до 90 лет;

11. Долгожительство от 90 лет и выше.

Закономерности индивидуального развития

1. Необратимость.

Человек не может прийти обратно к тем особенностям строения, которые появились у него на предыдущих стадиях развития.



Закономерности индивидуального развития

2. Постепенность.

Человек проходит в процессе онтогенеза ряд этапов, последовательность которых строго определена. При нормальном развитии пропуск этапов невозможен.



Закономерности индивидуального развития

3. Цикличность.

У человека существуют периоды активации и торможения роста. Рост интенсивен до рождения, в первые месяцы после него, в 6-7 лет и в 11-14 лет.

Увеличение длины тела происходит в летние месяцы, а веса - осенью.



Закономерности индивидуального развития

4. Разновременность (гетерохрония).

Учение о гетерохронии (неравномерное созревание функциональных систем) выдвинул П.К. Анохин, согласно его теории, в начале онтогенеза созревают наиболее важные и необходимые системы.

Закономерности индивидуального развития

5. Наследственность.

В организме человека существуют генетические регуляторные механизмы. Которые удерживают процессы роста, развития и старения в определенных рамках, нейтрализуя в достаточной степени воздействия среды.



Закономерности индивидуального развития

6. Индивидуальность.

Каждый человек уникален по особенностям анатомического строения и по параметрам онтогенеза. Это объясняется взаимодействием уникальной генетической программы и специфической средой развития.

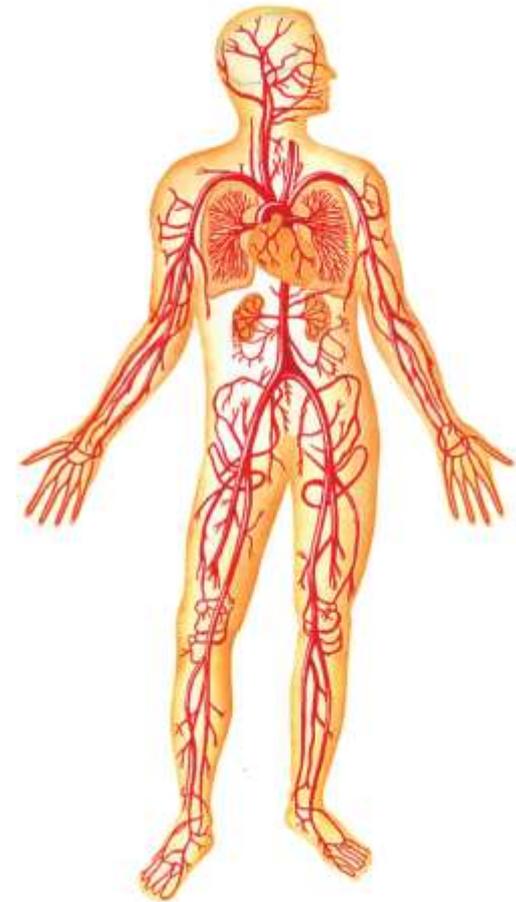


Основные принципы организации тела позвоночного животного

- Билатеральная (двусторонняя) симметрия
- Метамерия (сегментарность)
- Кранио-каудальный градиент (полярность)
- Корреляции

Билатеральная (двусторонняя) симметрия

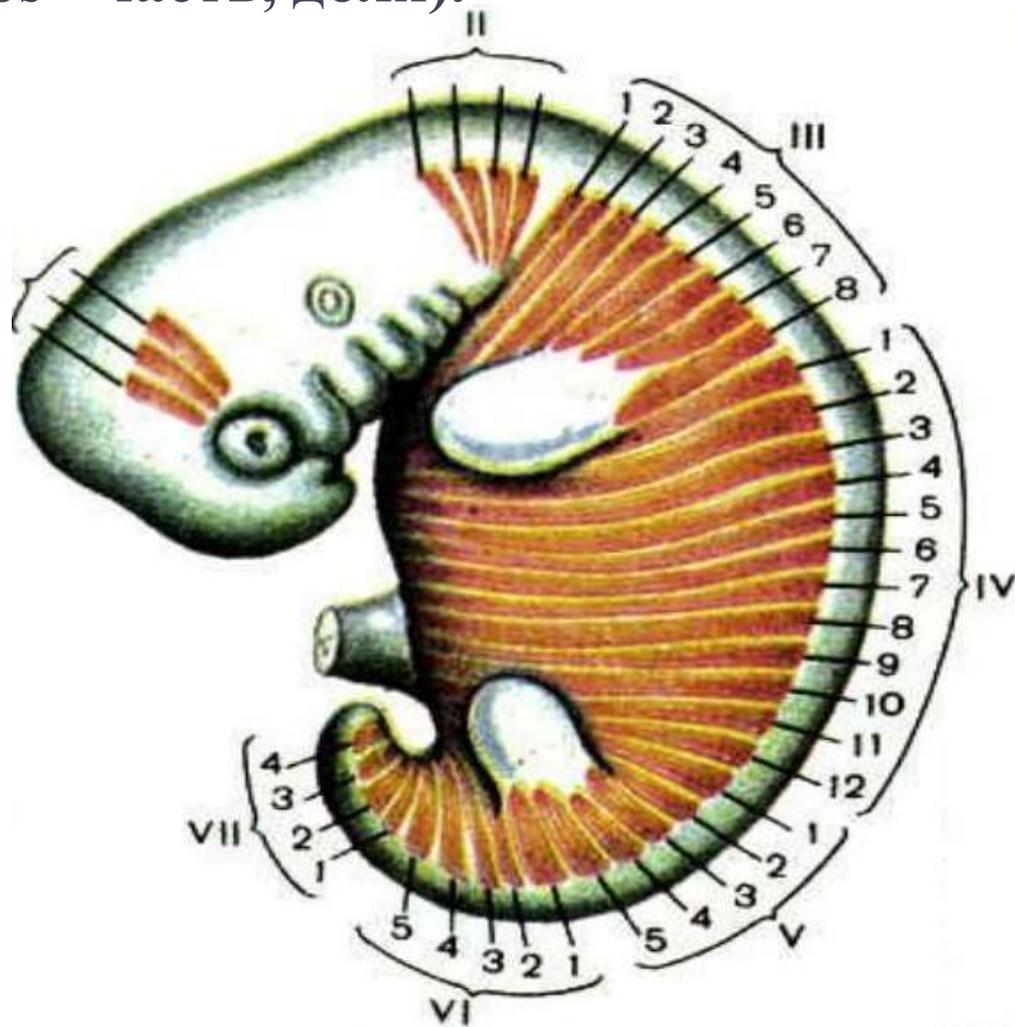
Отчетливо
проявляется в общем
плане строения тела, в
организации опорно-
двигательного аппарата,
в значительной части
висцеральных систем, в
центральной и
периферической
нервной системе, в
сосудистом русле



Метамерия (сегментарность)

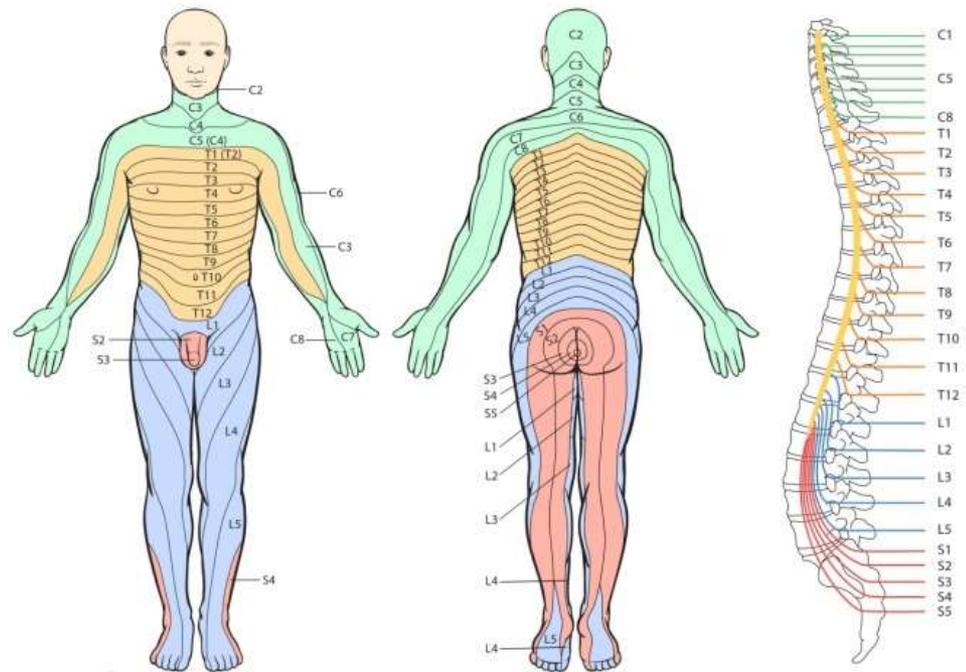
(от греч. *metá* - между, после, через, за чем-либо, и *méros* - часть, доля).

Термин подразумевает построение некоторой структуры в виде последовательного (одно за другим) ряда повторяющихся по своей организации частей - метамеров/сегментов. У человека принцип четко проявляется в эмбриогенезе (сомиты).



Метамерия (сегментарность)

В последующем признаки метамерии определяются отчетливо в строении осевого скелета, мышечного аппарата туловища, спинного мозга (его сегменты) и, частично, мозгового ствола, периферической нервной системы (сегментарные нервы, зоны сегментарной иннервации), сосудистого русла туловища (сегментарные сосуды).

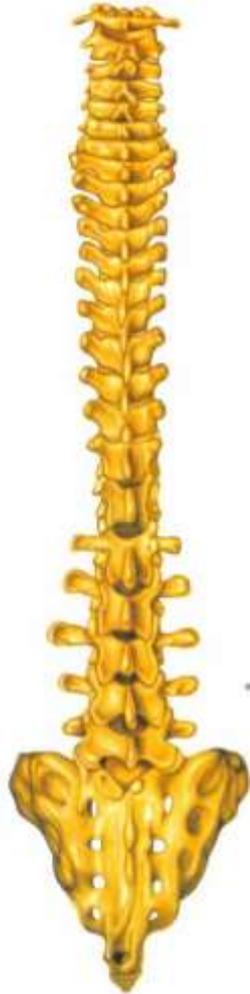


Полярность (кранио-каудальный градиент)

Это в определенной мере противоположность метамерии (нарушение сегментарности).

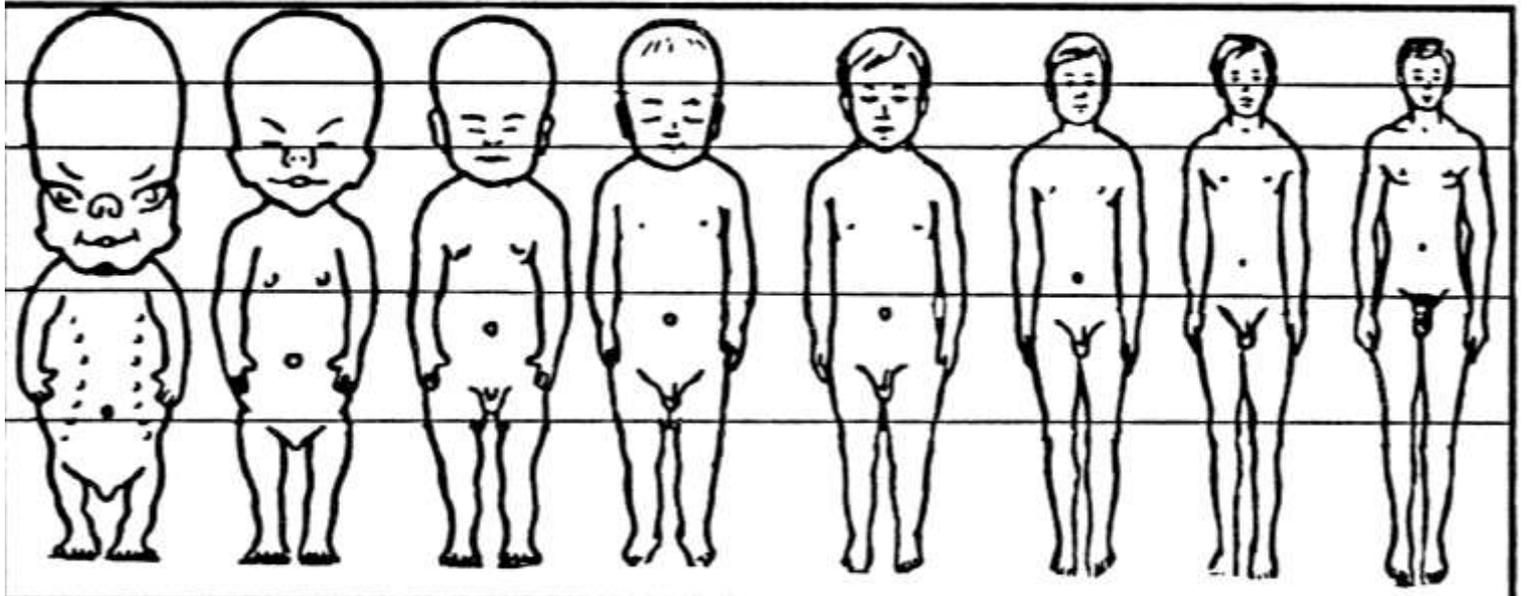
Под влиянием ряда факторов, во многом сопровождающих эволюцию позвоночных (формирование конечностей, переход на легочное дыхание и т.п.), в некоторых областях тела человека признаки метамерии стираются или приобретают иной характер (редукция ребер, слияние сегментарно организованных мышц в мышечные пласты в стенках живота, особое развитие краниального конца нервной трубки, формирование соматических нервных сплетений и пр.)

Полярность (кранио-каудальный градиент)



Принцип корреляции

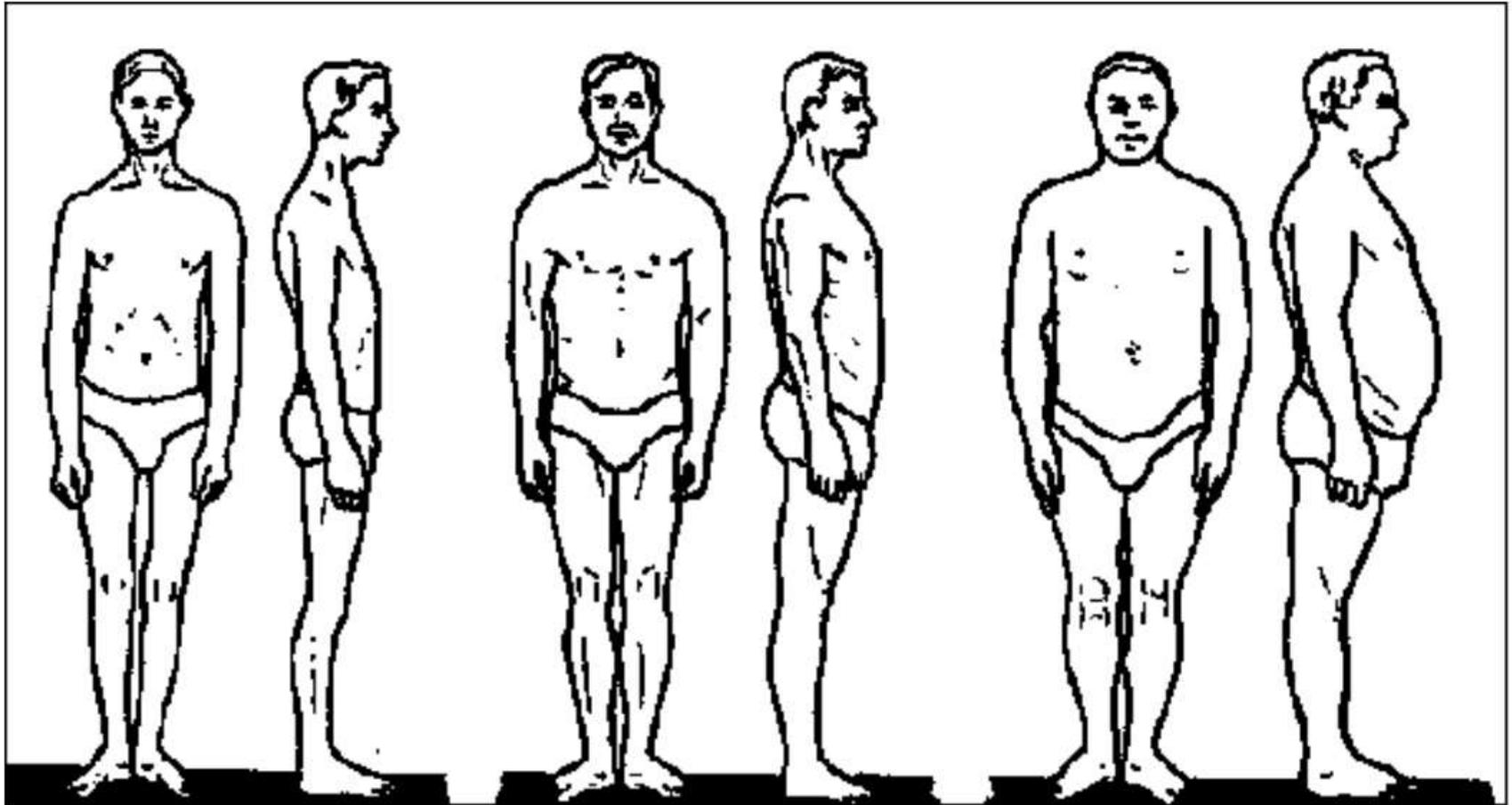
В анатомии под корреляциями понимаются контролируемые соотношения размеров, объемов частей тела (голова-шея-туловище-конечности), органов, тканей (мышечной, костной, жировой и т.п.).



Принцип корреляции

Их баланс регулируется сложнейшими механизмами генетического, гормонального характера, другими регуляторами клеточного роста и непостоянен в онтогенезе, обладая также расовыми, конституциональными, половыми, региональными и индивидуальными особенностями.

Типы телосложения (соматотипы) по В. Н. Шевкуненко

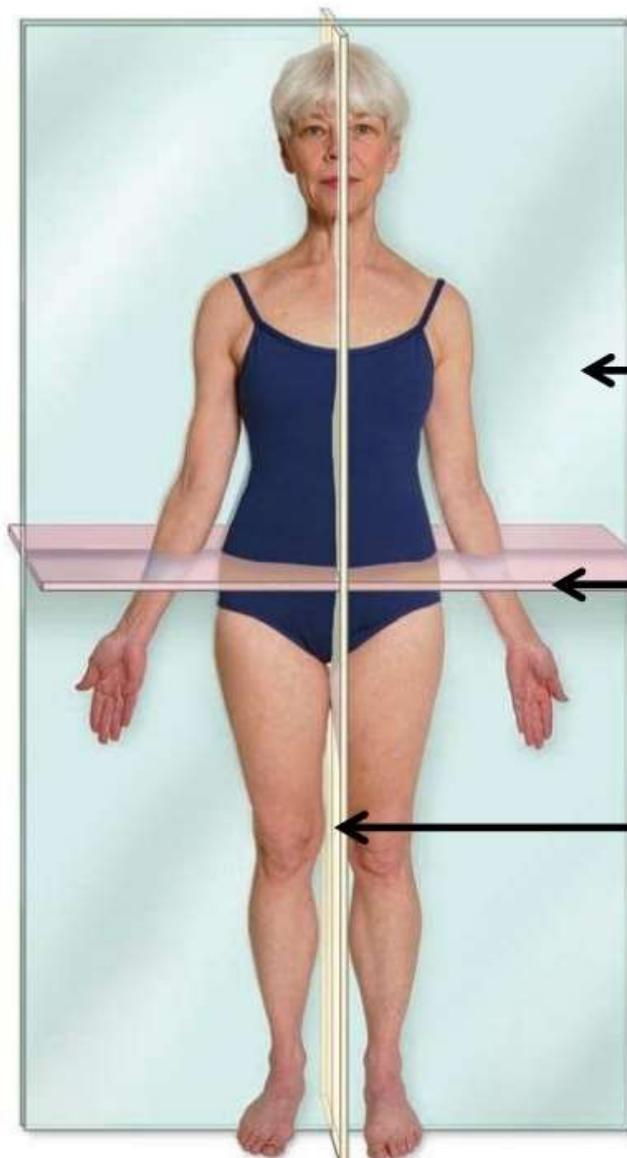


Долихоморфный

Мезоморфный

Брахиморфный

Плоскости



фронтальная;



горизонтальная;



сагиттальная.

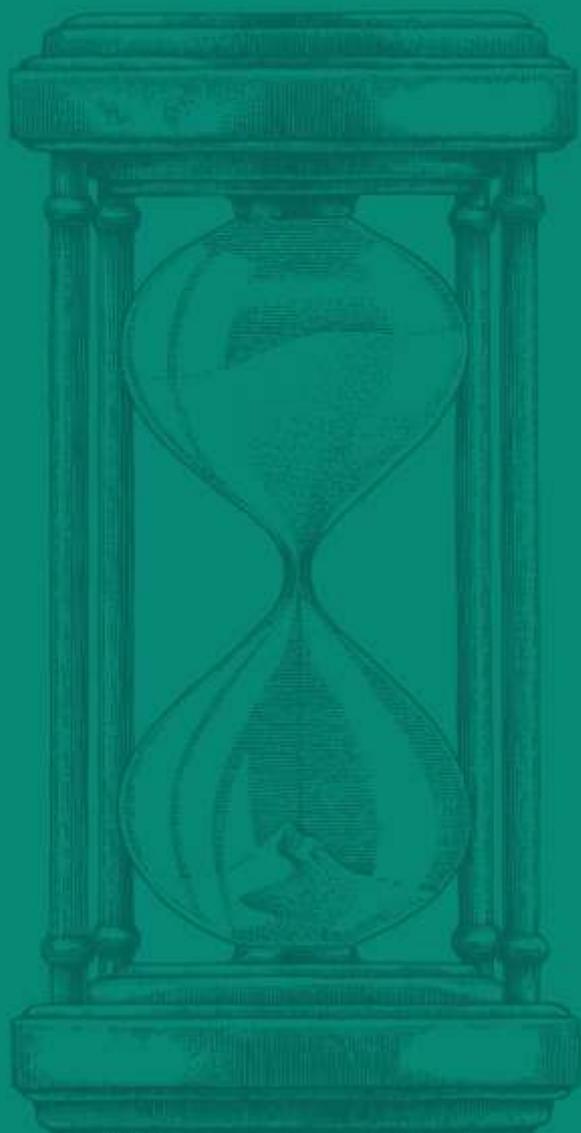


Оси

- **Вертикальная ось** направлена вдоль тела, совпадает с **продольной осью**.
- **Фронтальная (поперечная) ось** совпадает с фронтальной плоскостью, ориентирована справа налево.
- **Сагиттальная ось** расположена в переднезаднем направлении.

Линии

- Передняя срединная линия, *linea mediana anterior*
- Задняя срединная линия, *linea mediana posterior*
- Грудинная линия, *linea sternalis*
- Среднеключичная линия, *linea medioclavicularis*
- Передняя подмышечная линия, *linea axillaris anterior*
- Средняя подмышечная линия, *linea axillaris media*
- Задняя подмышечная линия, *linea axillaris posterior*
- Лопаточная линия, *linea scapularis*
- Околопозвоночная линия, *linea paravertebralis*



Благодарю
за уделенное
время!