


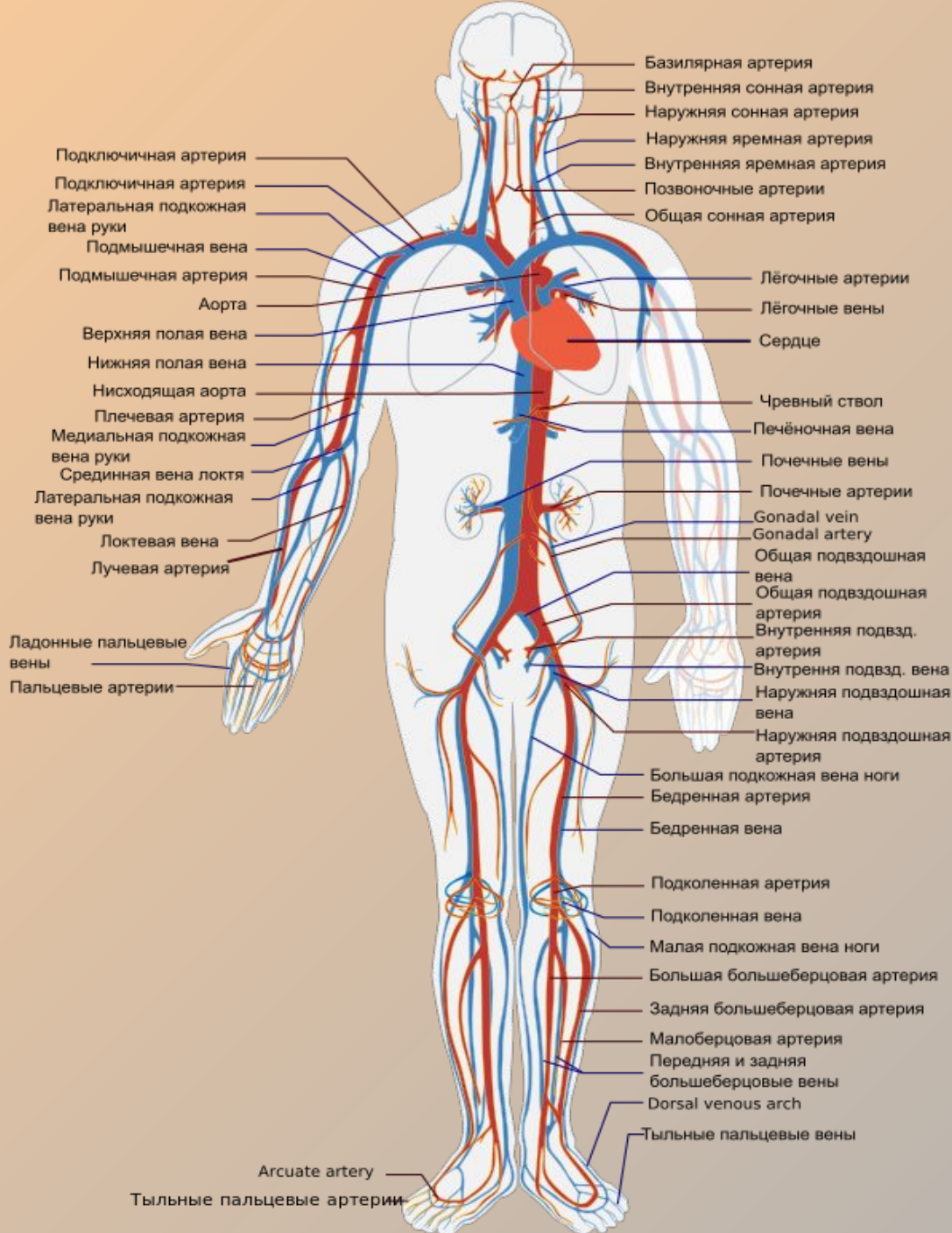
Серцево-судинна система

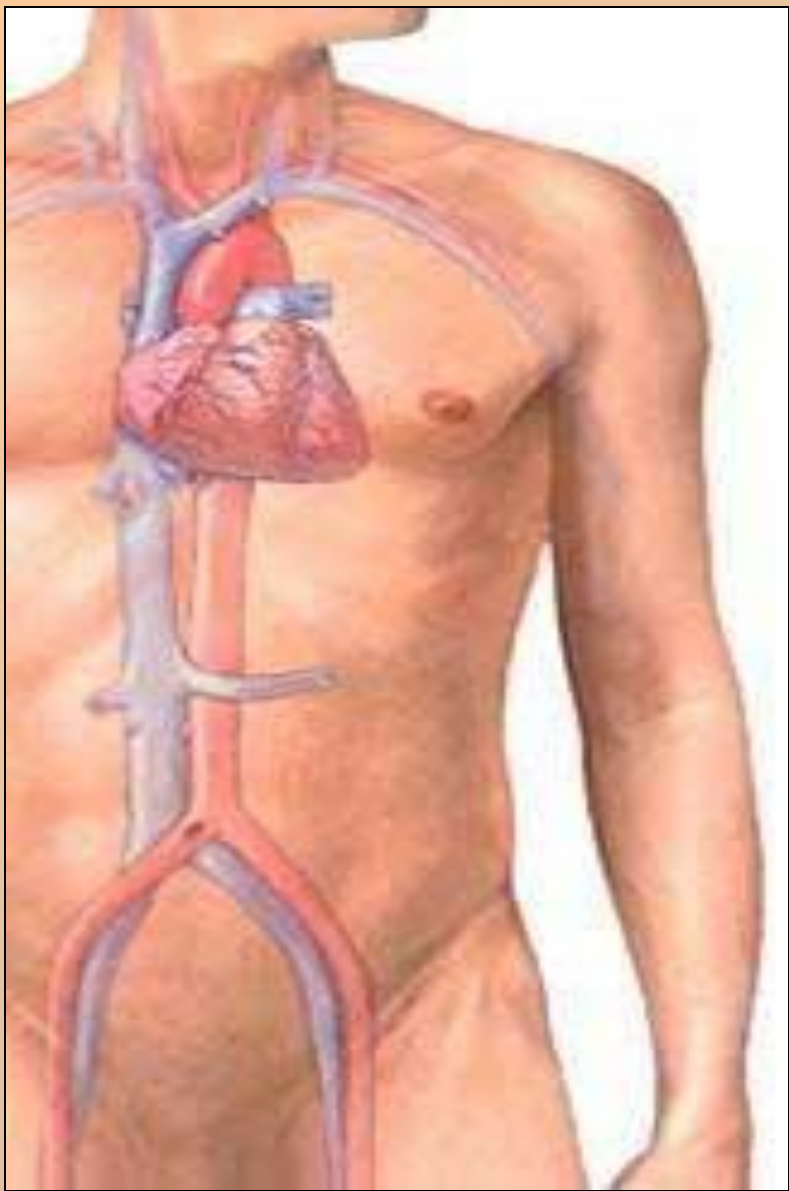


Підготували
студентки IV курсу
педагогічного факультету
групи ПО-41
Болотнюк Тетяна
Євгейчук Анна

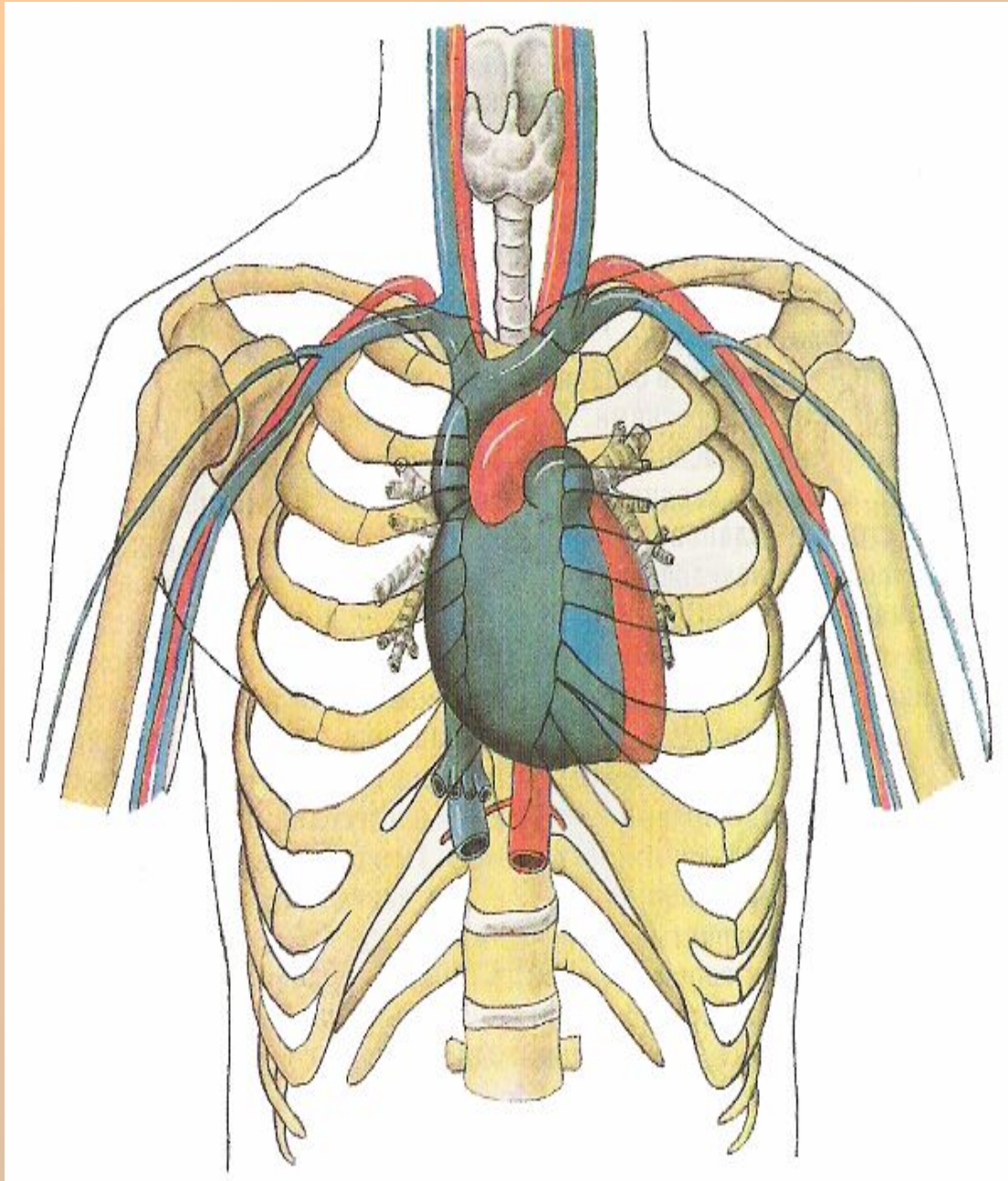
Серцево-судинна система

До органів кровообігу належать: **серце**, яке є основним двигуном кровообігу; **артерії**, по яких кров надходить до капілярів; **капіляри**, в яких відбувається обмін речовин між кров'ю і тканинами; **вени**, які доставляють кров назад до серця.

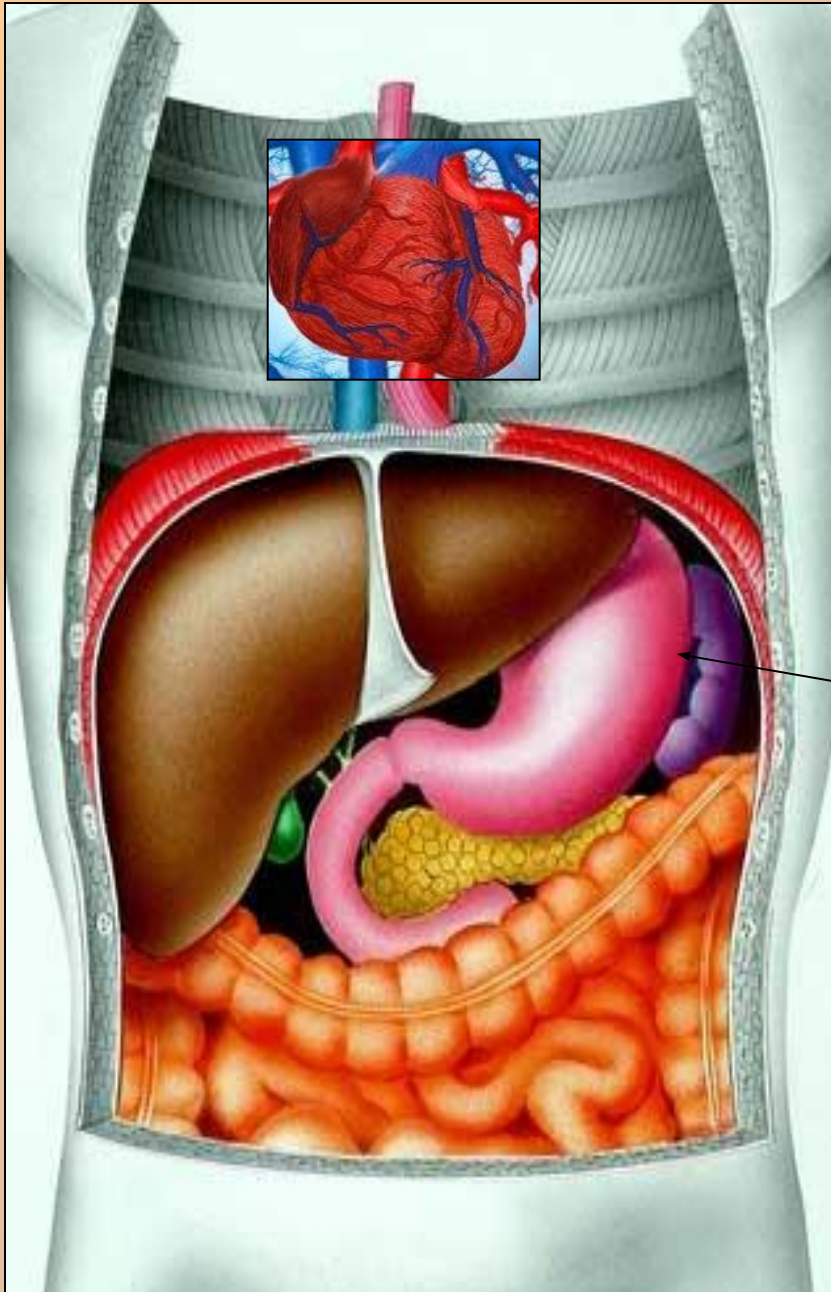




**Серце –
порожнистий м’
язовий орган, що
займає
центральне місце
серцево-судинної
системи людини.**

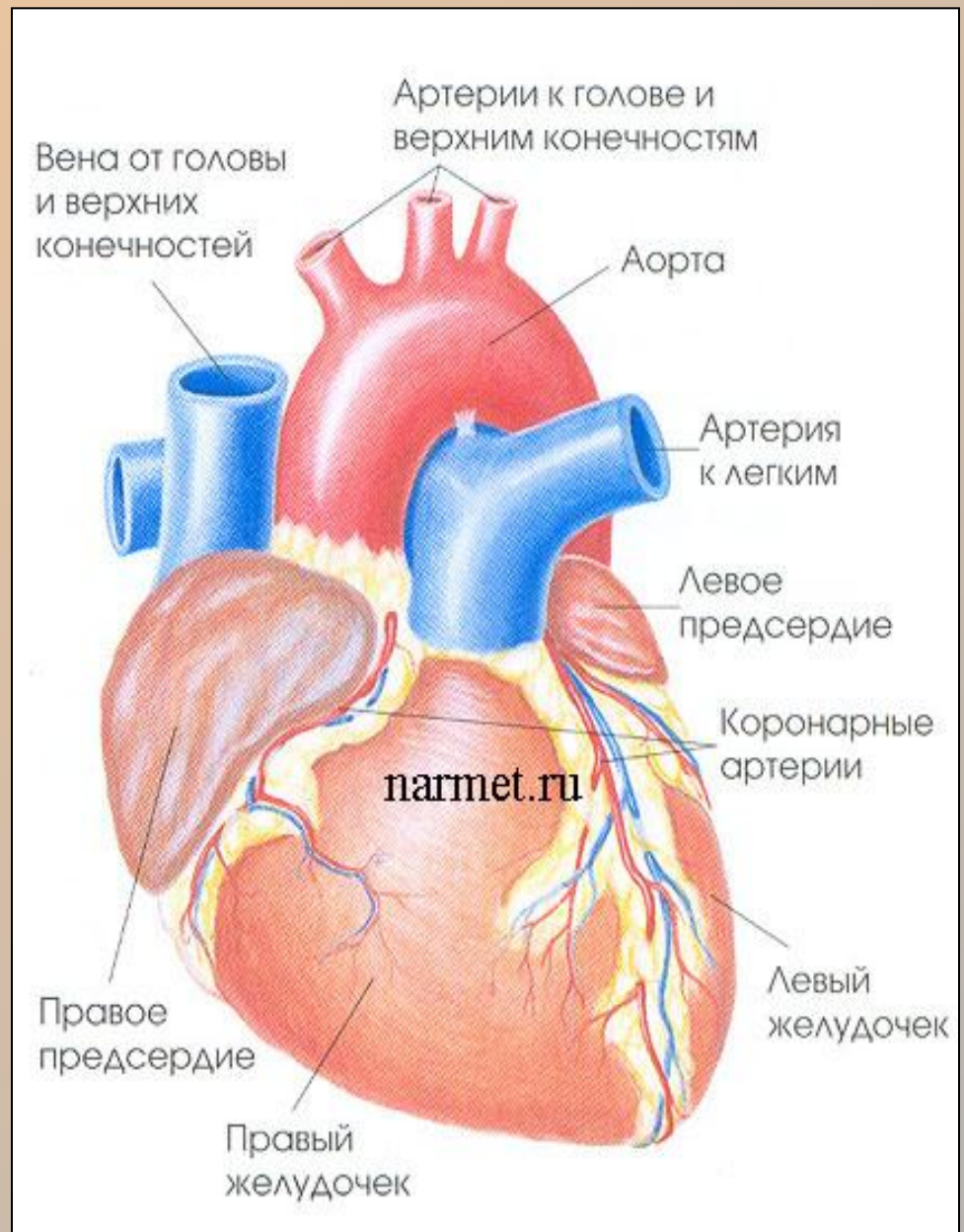


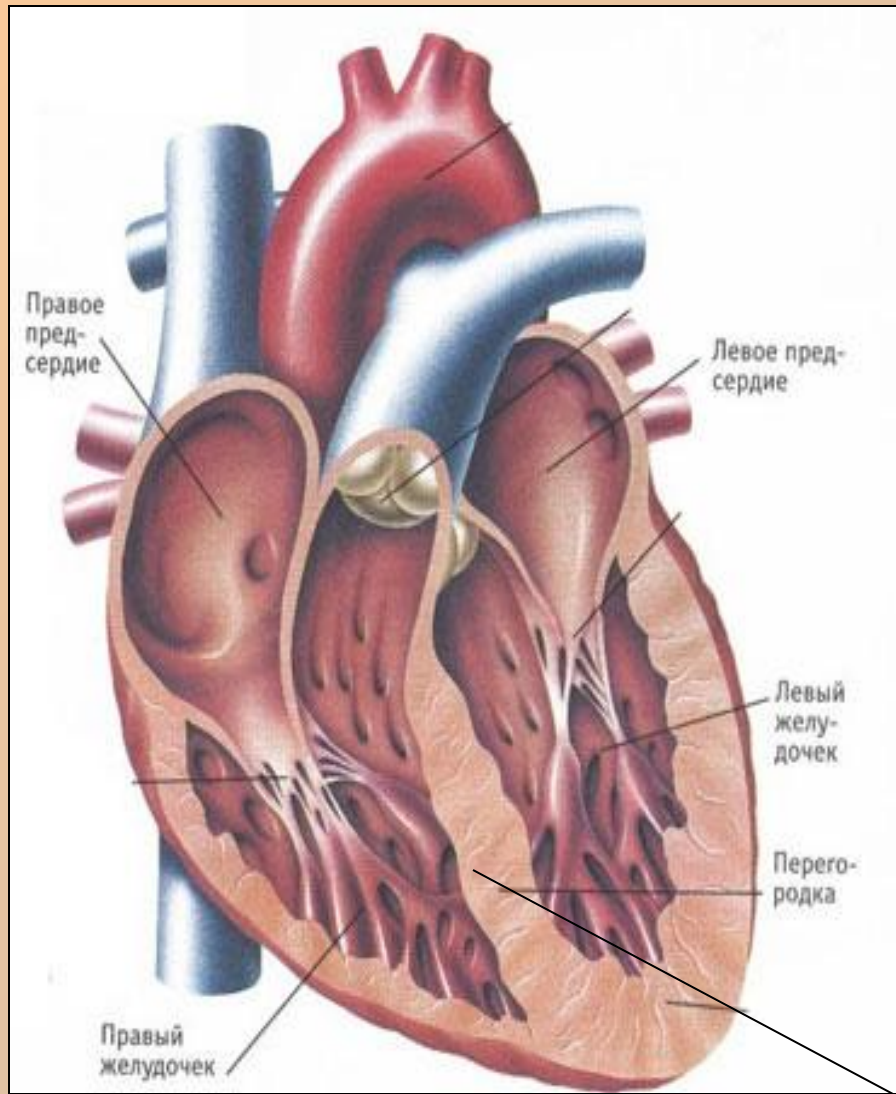
Серце
розміщене
в грудній
порожнині
між легенями
(у середостінні).
Його верхівка
спрямована
вниз і ліворуч.



Знизу до серця
прилягає
сухожильно-м'
язова переділка –
діафрагма, яка
відокремлює
грудну і черевну
порожнини між
собою.

Судини, які виходять із серця – артерії: аорта та легенева артерія, а судини, які впадають у серце – вени: порожнисті та легеневі.





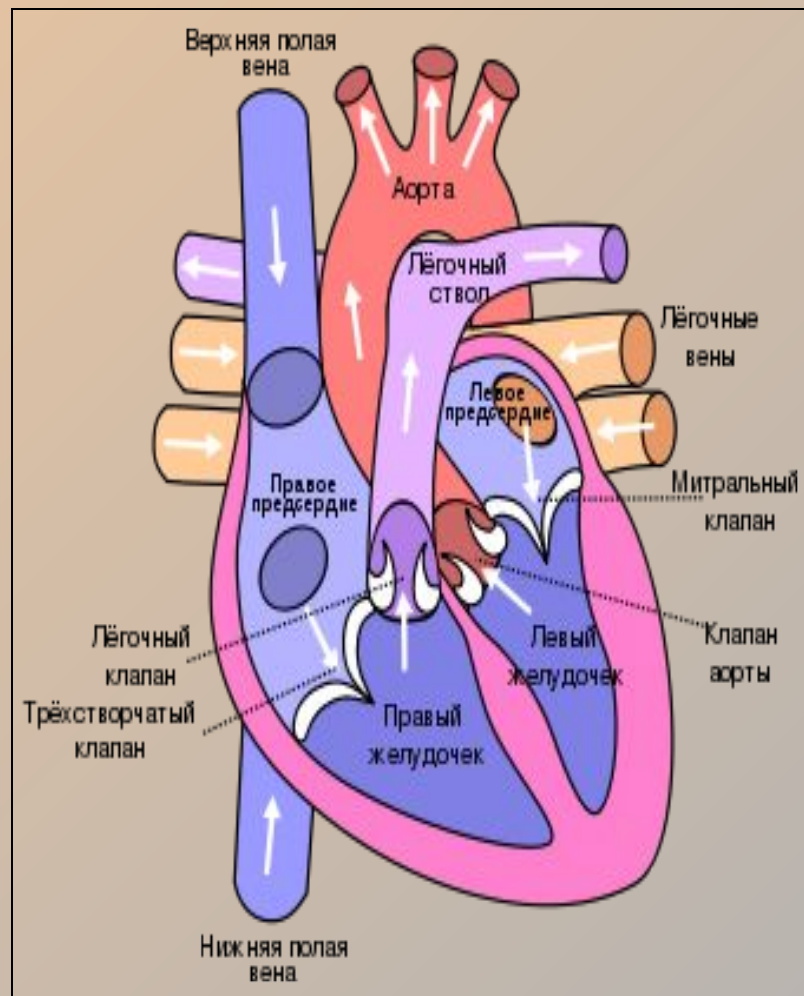
Серце у людини 4-камерне:

- ліве передсердя;
- праве передсердя;
- лівий шлуночок;
- правий шлуночок.

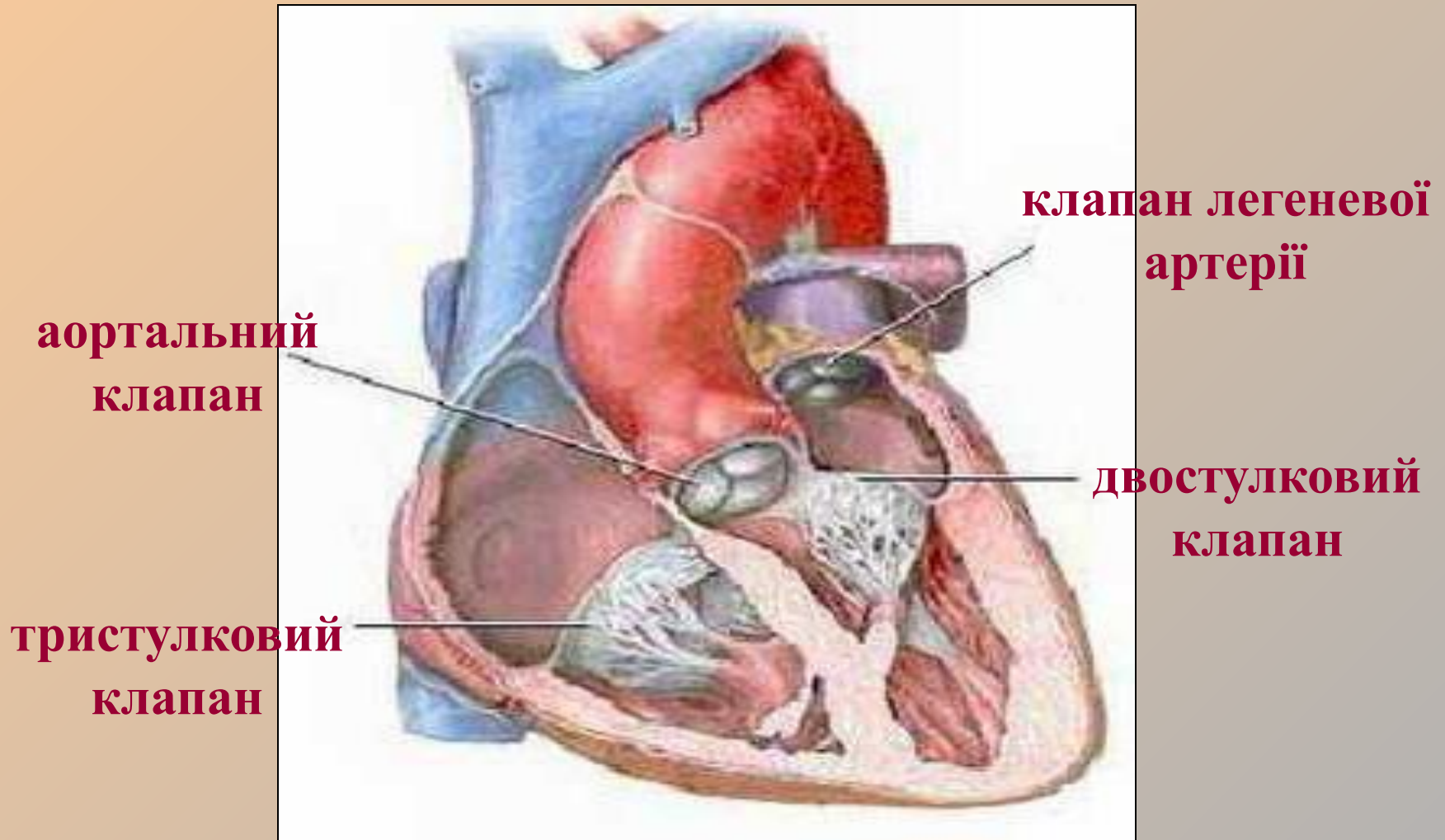
Між лівою і
правою частинами
серця знаходиться
повна перегородка.

Між передсердями і шлуночками розміщені стулкові клапани: у лівій половині серця двостулковий клапан, у правій тристулковий.

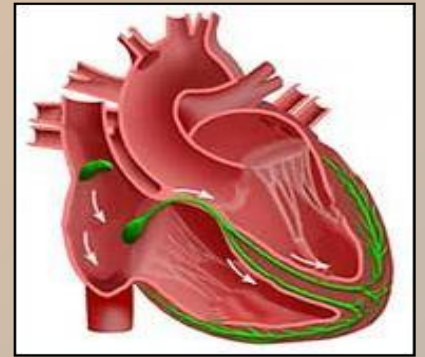
Між шлуночками та артеріями наявні півмісяцеві клапани.



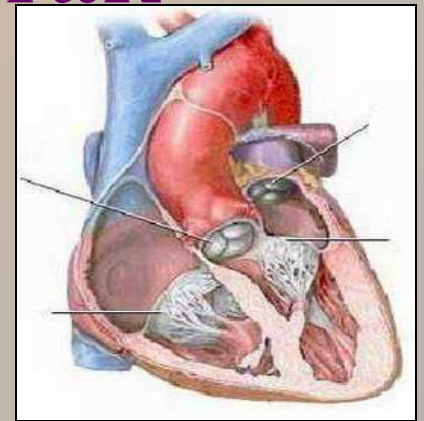
Клапани серця

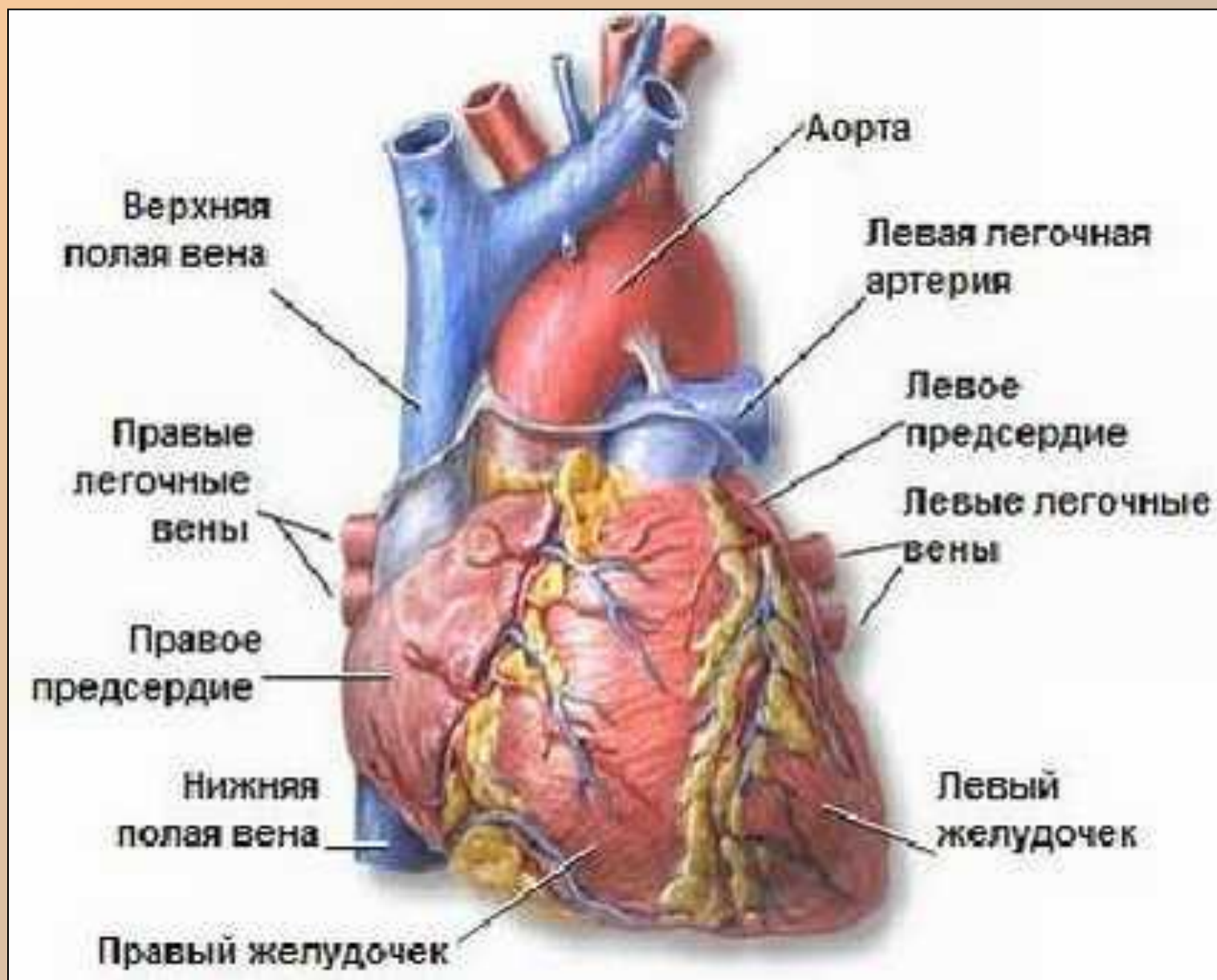


Двостулковий клапан має назву мітральний, бо нагадує мітру – архієрейський головний убор.



Півмісяцеві клапани називають кишеньковими, так як мають вигляд кишеньок, повернутих проти зворотного току крові.





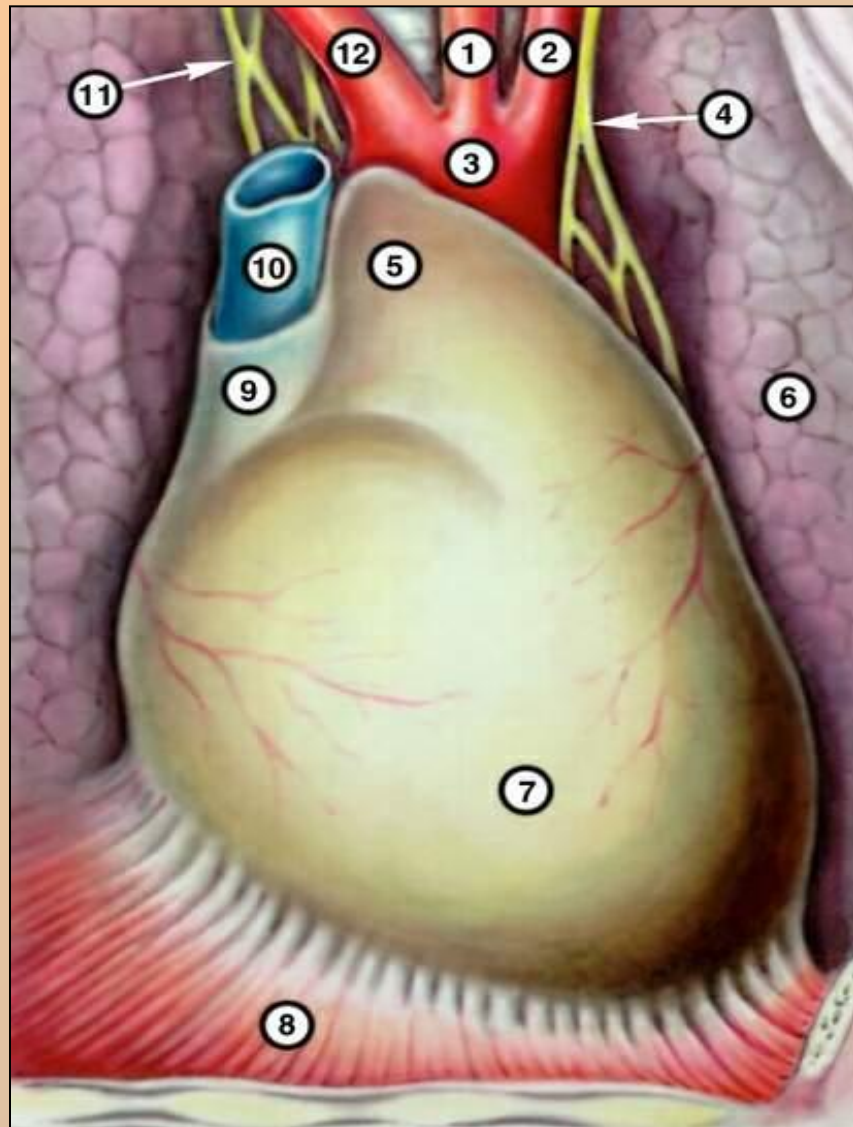
**Стінка
серця**

**Епікард
(зовнішня
оболонка)**

**Міокард
(серцевий м'яз)**

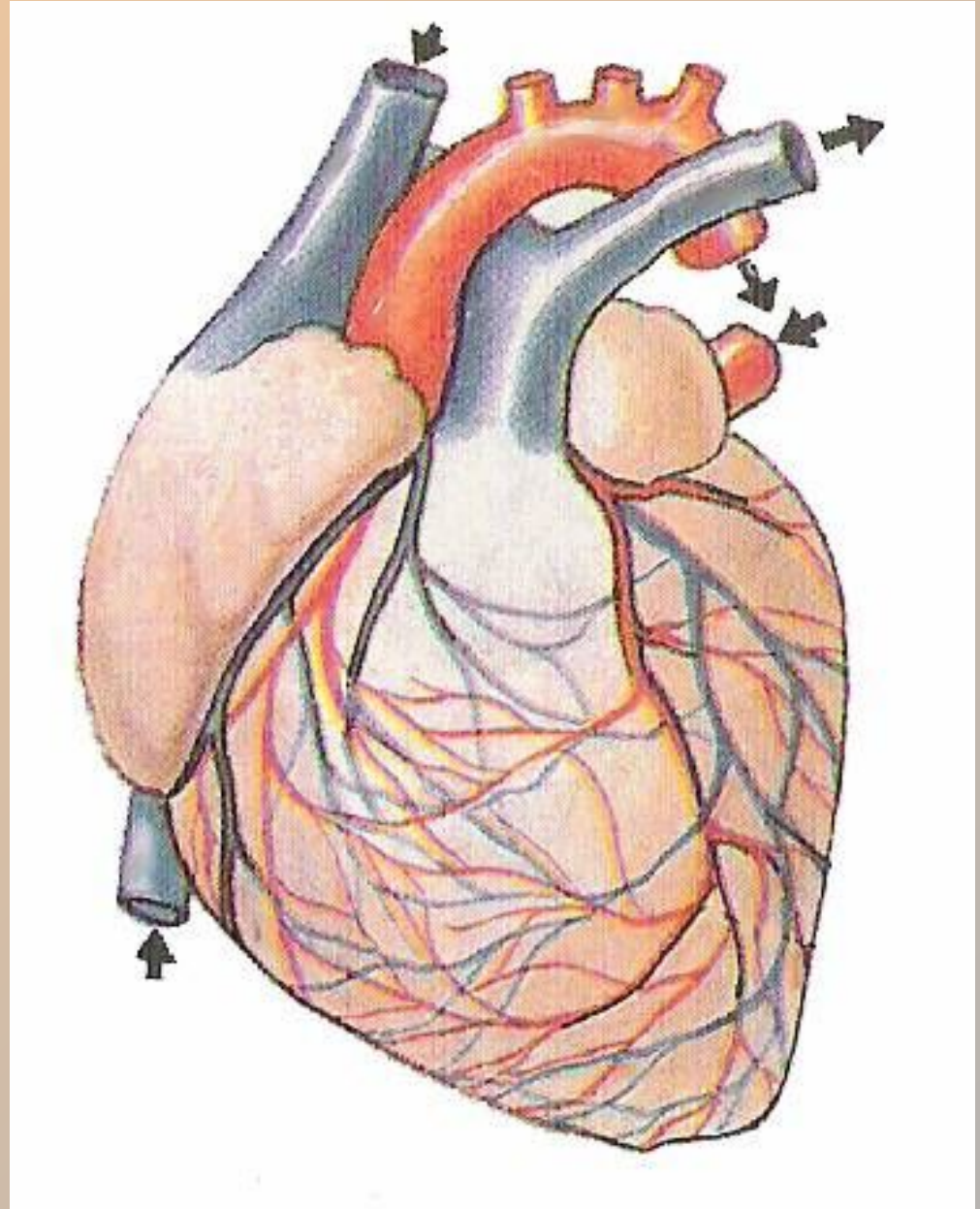
**Ендокард
(внутрішня
оболонка)**

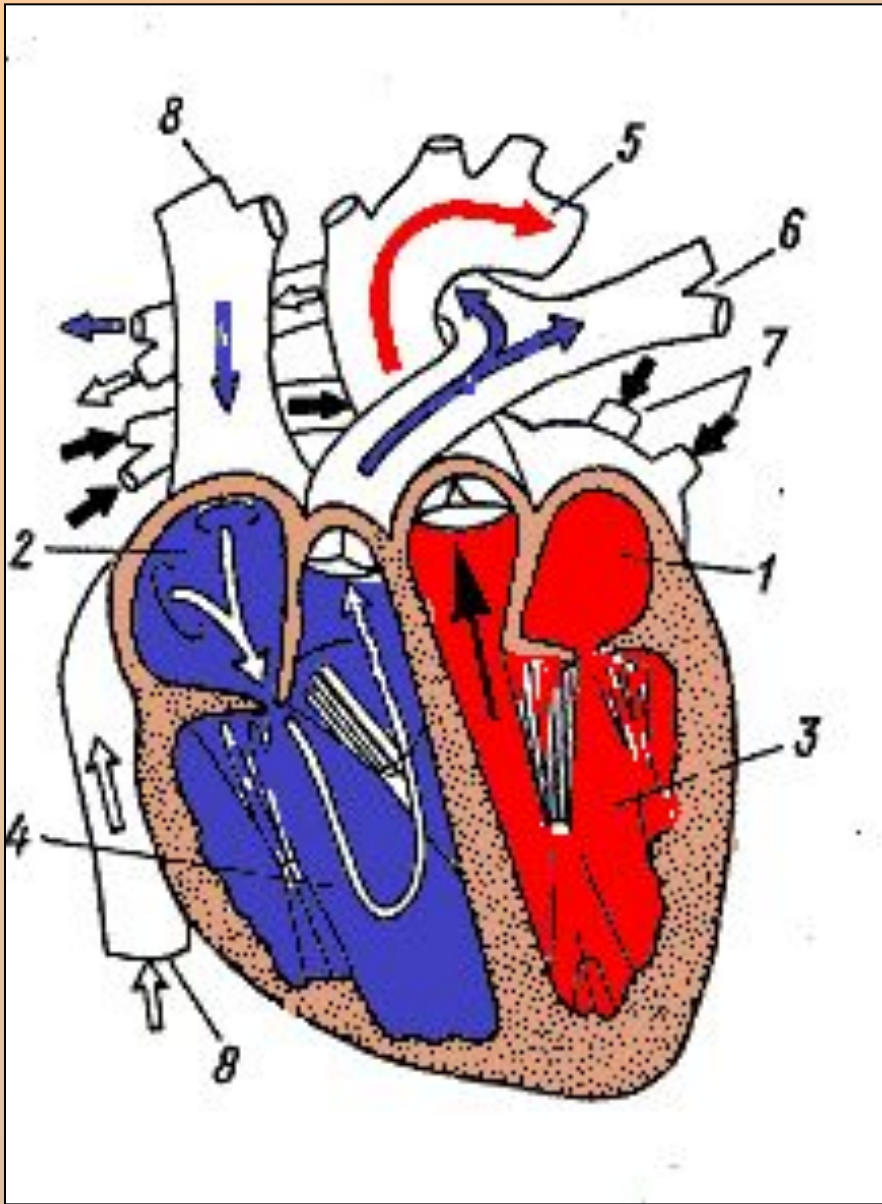
Перикард – навколосерцева сумка



Серце міститься у спеціальній сумці або сорочці – **перикарді**. У ній постійно наявна рідина, необхідна для зменшення тертя під час роботи серця.

**Маса серця –
250-350 г.
Розміри
відповідають
розміру
кулака
людини.**

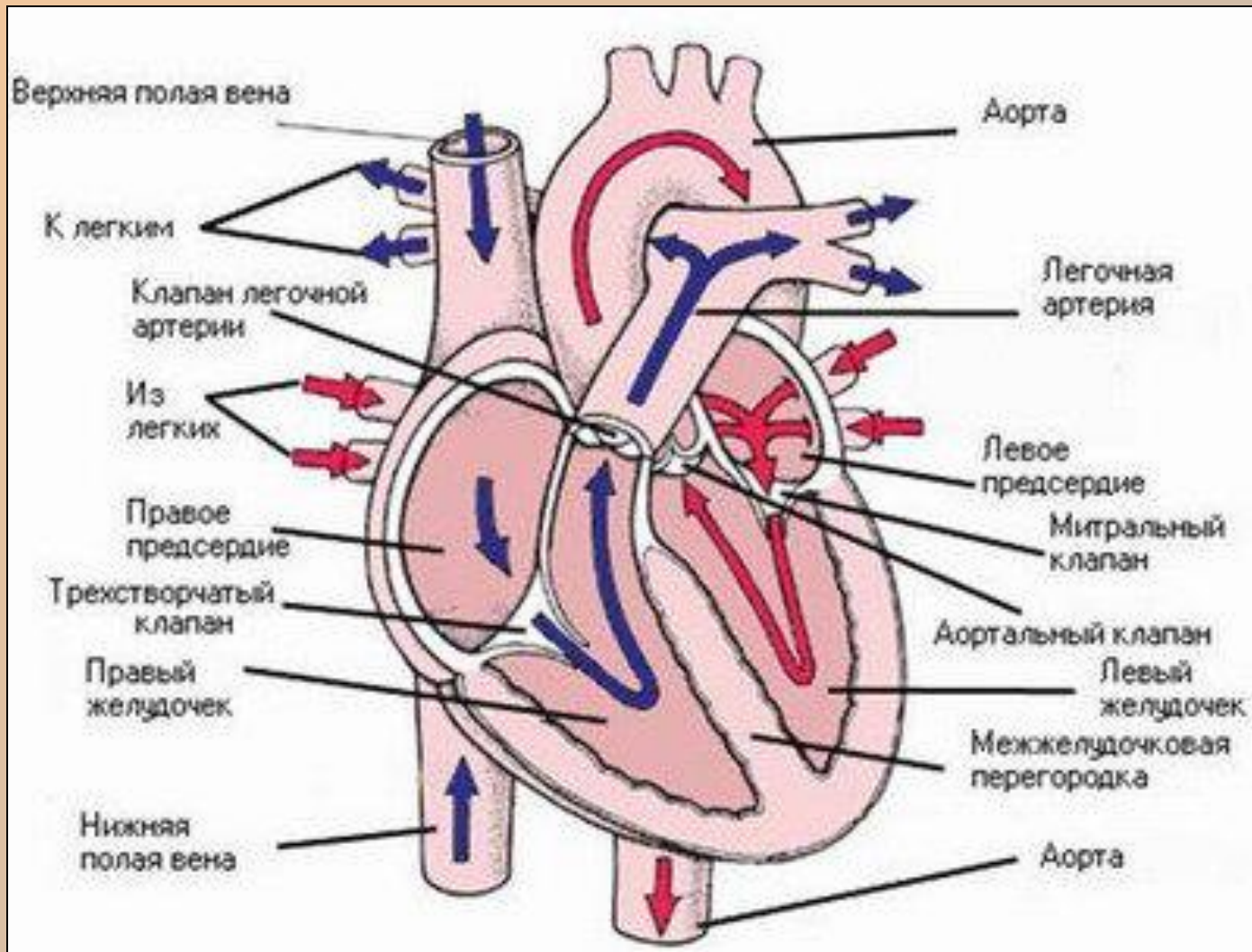




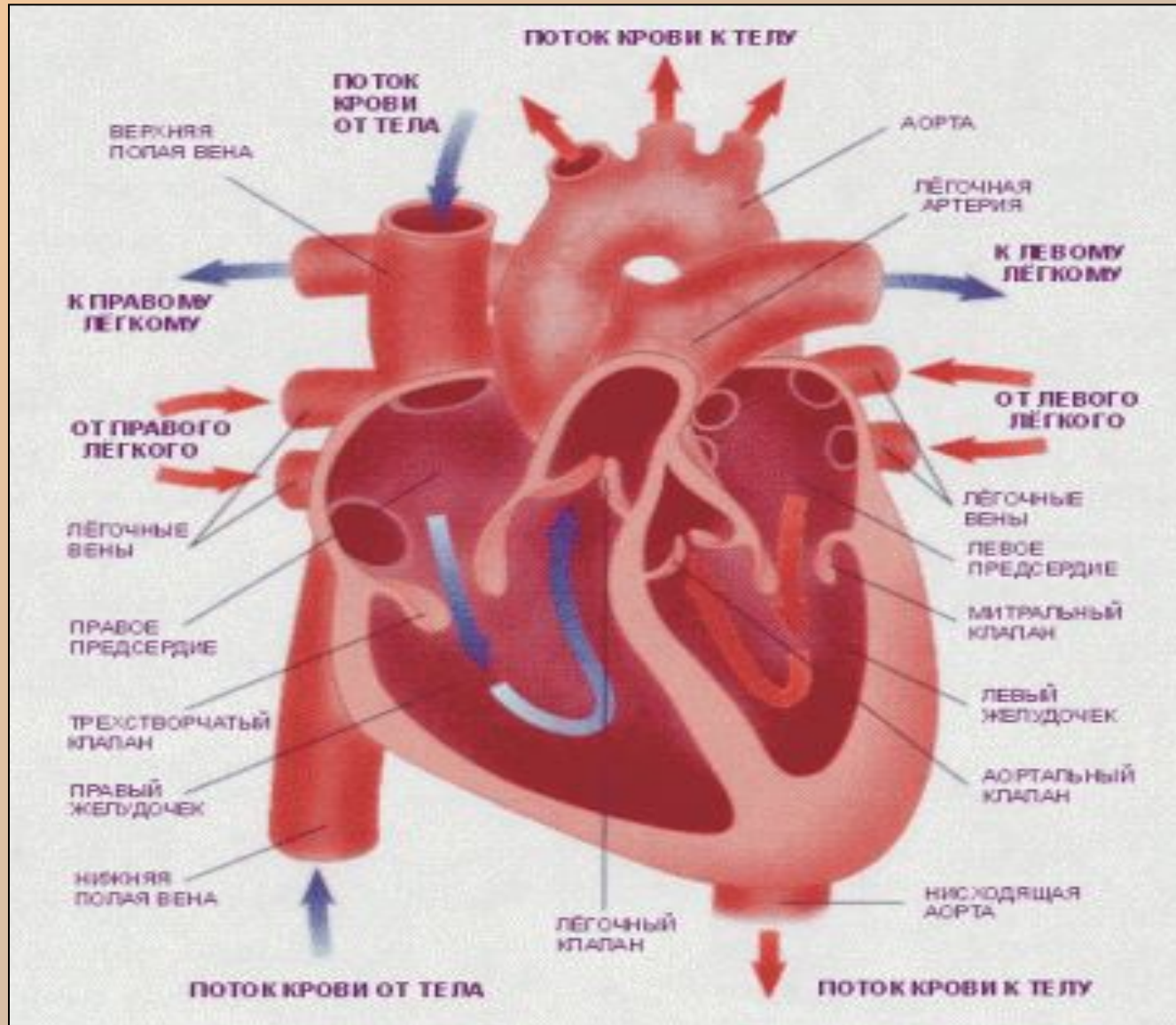
**Кров у серці
рухається в
одному напрямку:
- із передсердь у
шлуночки;
- із шлуночків у
судини.**

**Якщо частина крові
може повертатися у
зворотному напрямку –
це порок серця.**

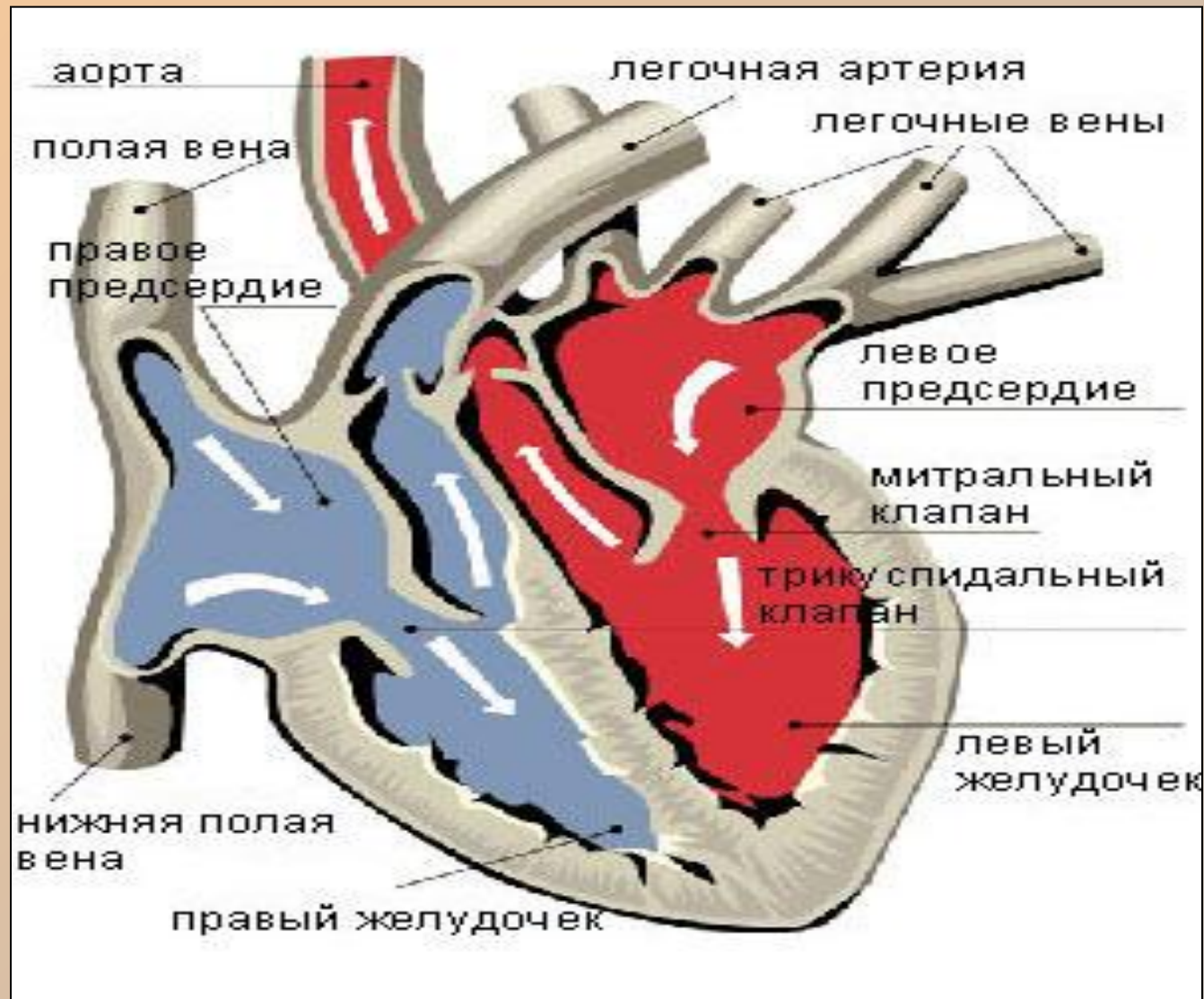
Рух крові у серці



Рух крові у серці



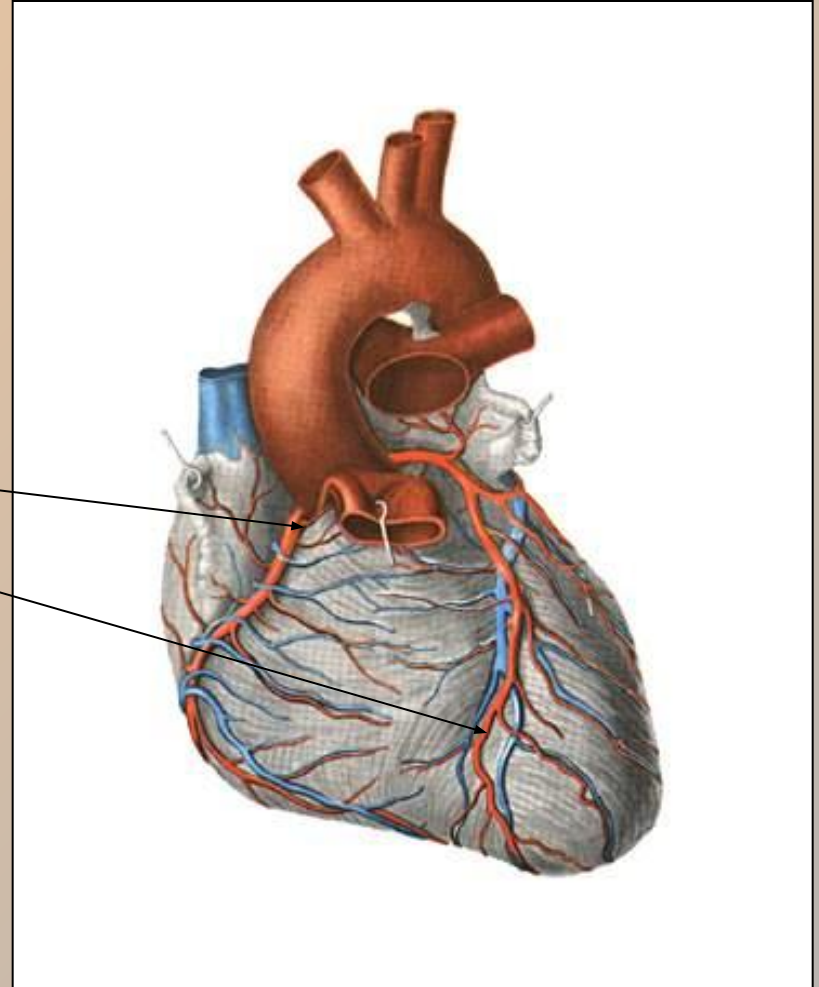
Рух крові у серці



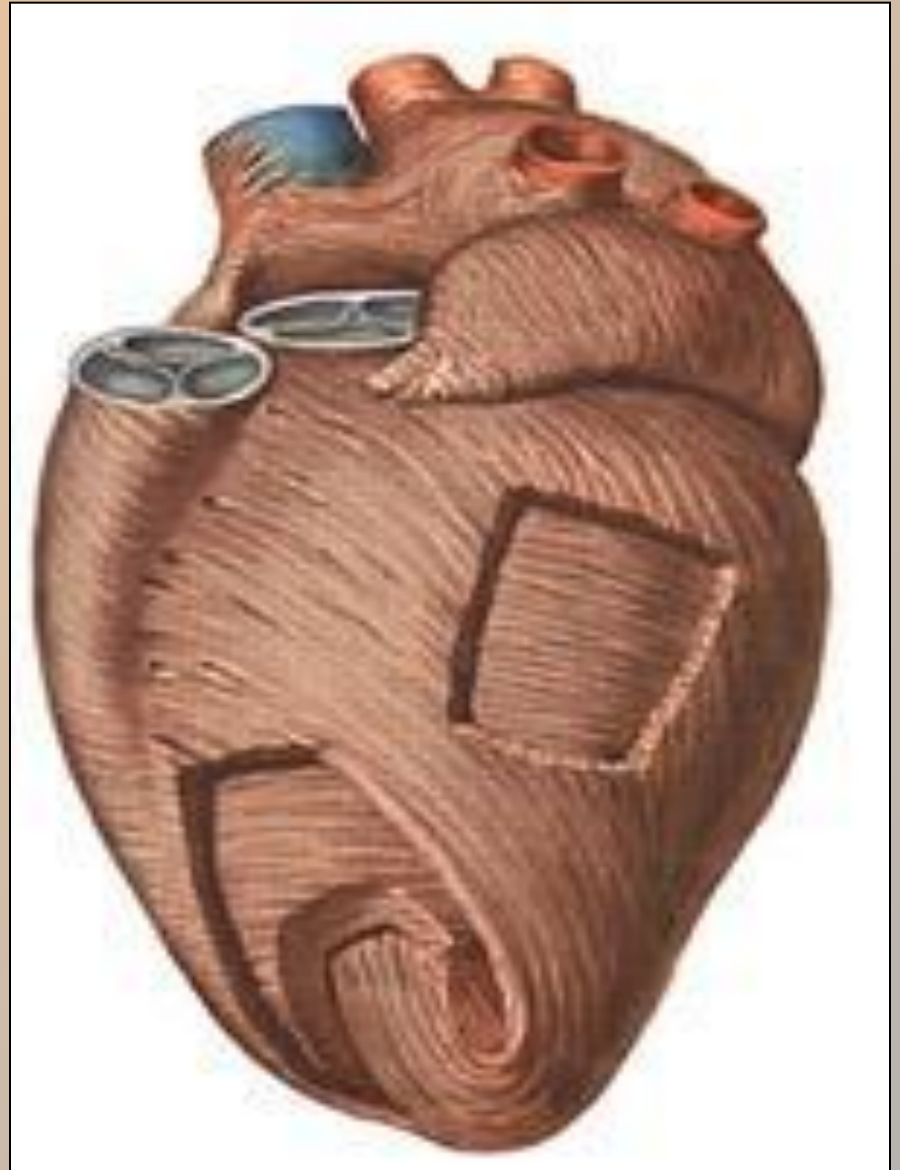
Серце має свої
власні судини, які
його живлять.

Вони носять
назву **коронарні**
(вінцеві).

Через них за добу
протікає 500 л
крові.

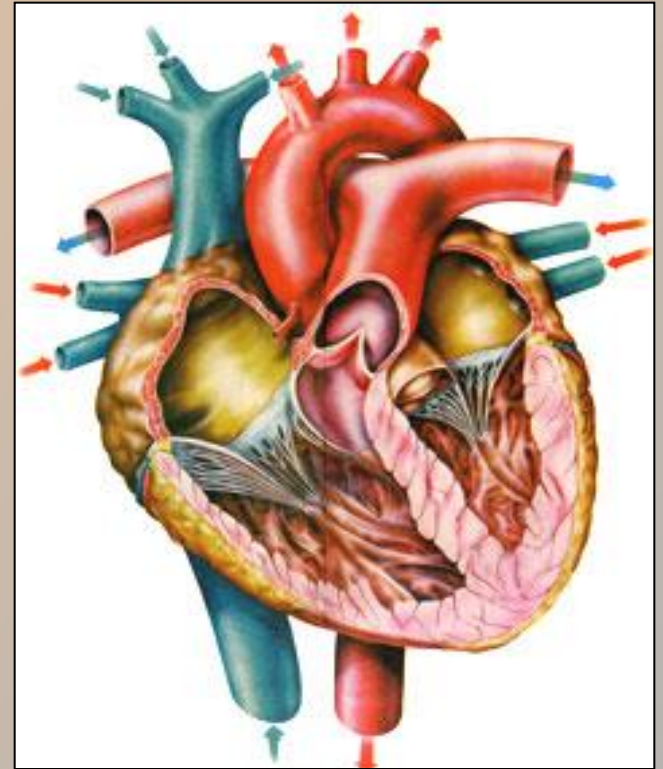


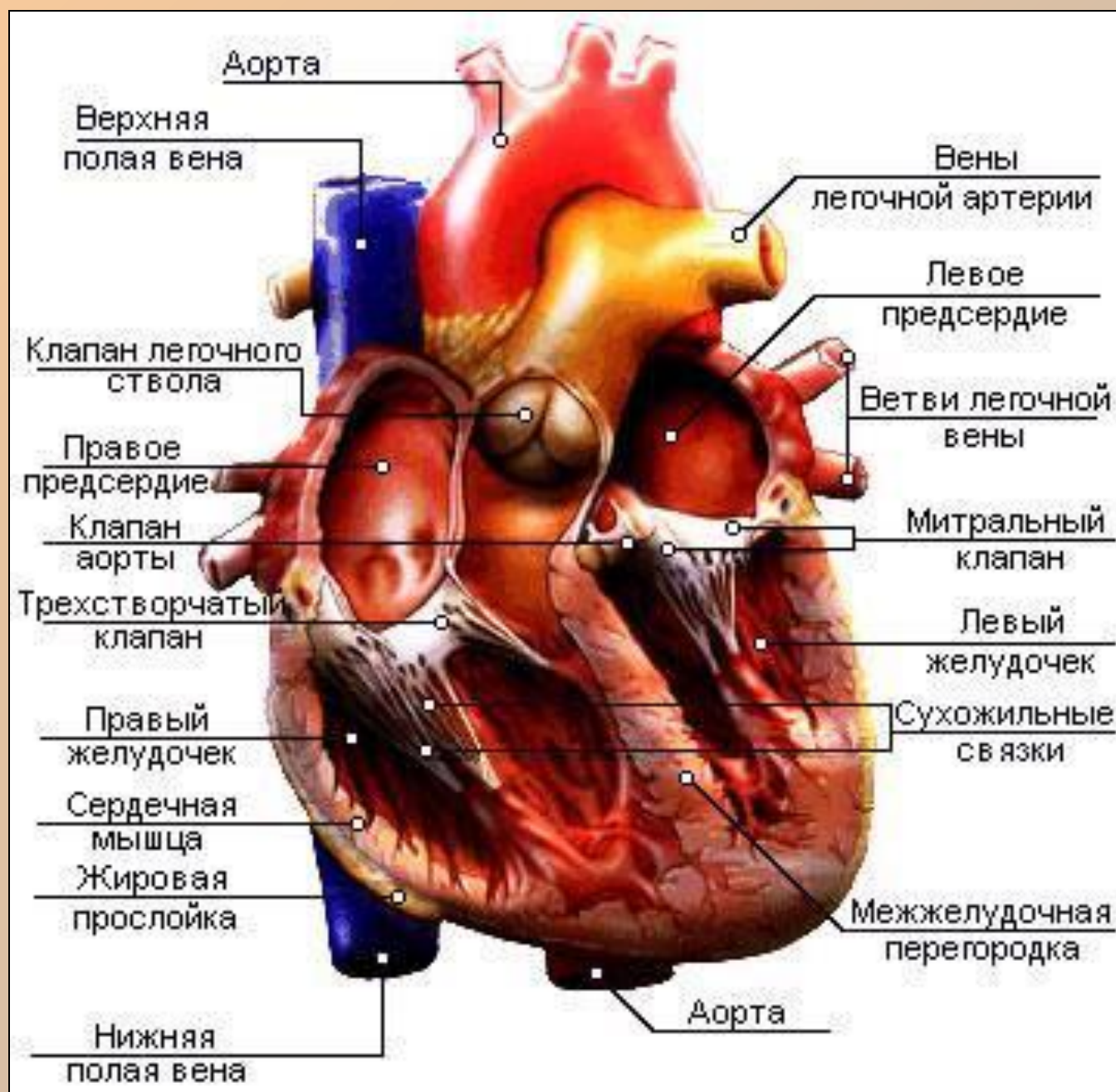
**Міокард –
серцевий м'яз.
Йому властиві такі
фізіологічні
властивості:
скоротливість,
автоматизм,
збудливість,
провідність.**

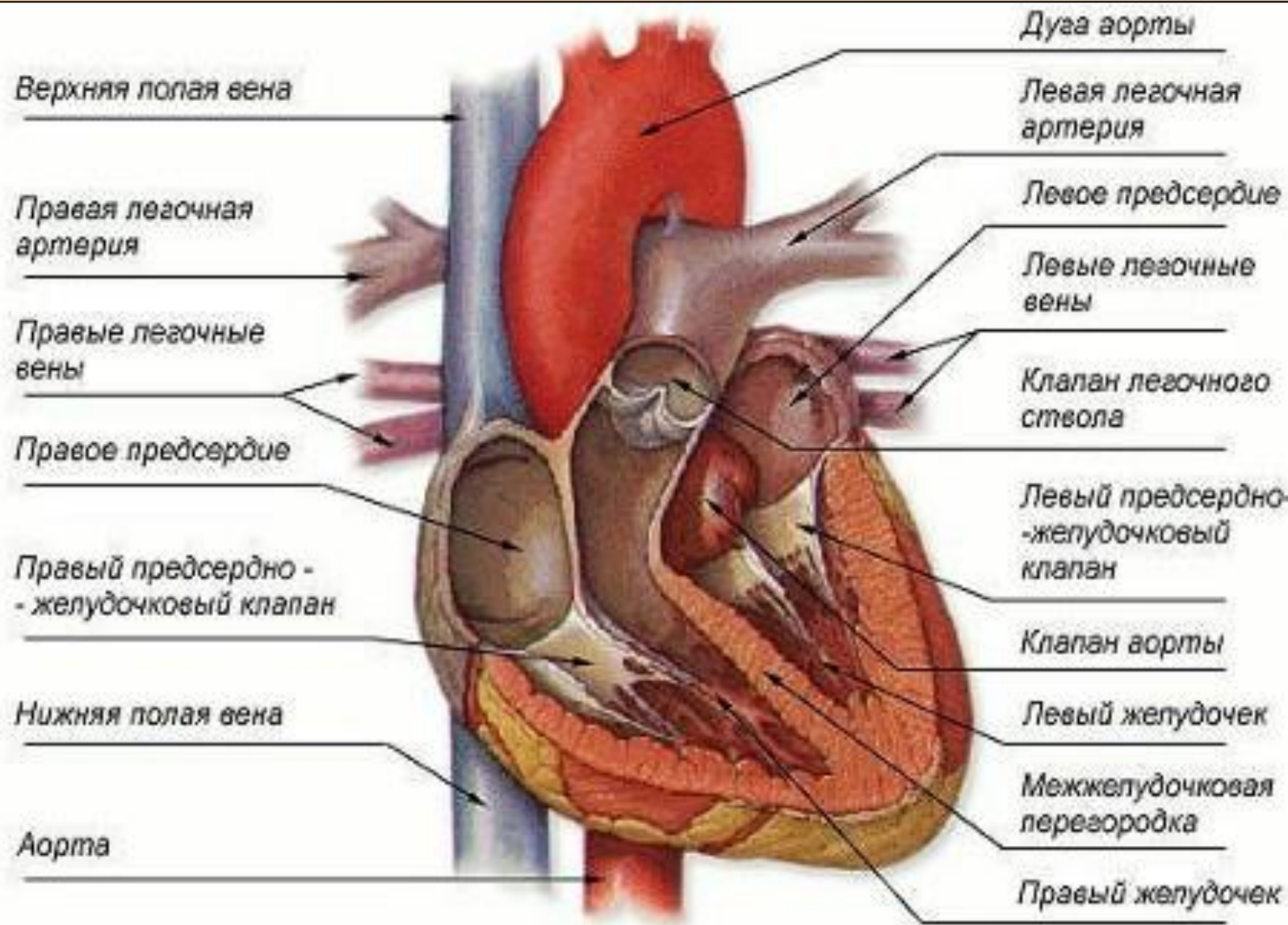


**М'яз лівого шлуночка завтовшки 15 мм,
а правого 5-7 мм. Товщина м'язів обох
передсердь однакова – 3 мм.**

**Отже, найбільшу роботу
виконує лівий шлуночок,
тому що з нього, через
аорту, поступає кров в
частини тіла,
крім легень.**







Верхняя полая вена

Правая легочная артерия

Правые легочные вены

Правое предсердие

Правый предсердно-желудочковый клапан

Нижняя полая вена

Аорта

Дуга аорты

Левая легочная артерия

Левое предсердие

Левые легочные вены

Клапан легочного ствола

Левый предсердно-желудочковый клапан

Клапан аорты

Левый желудочек

Межжелудочковая перегородка

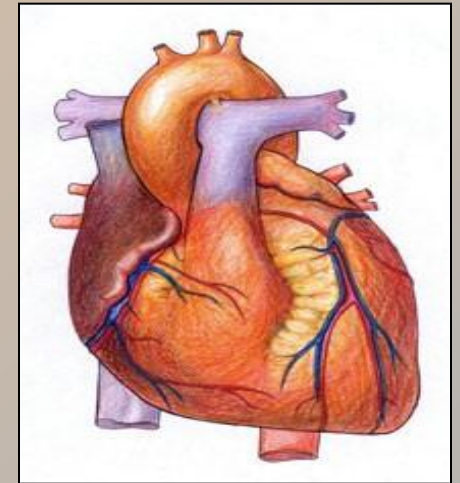
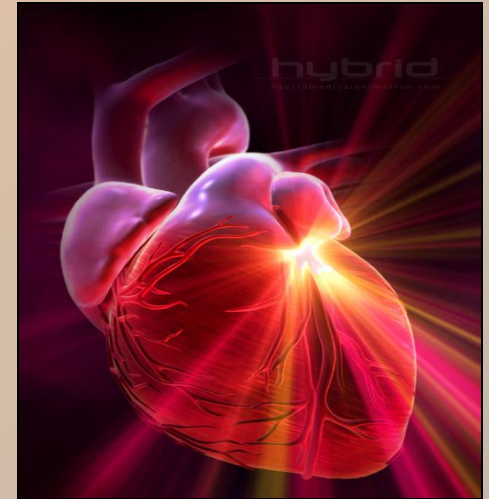
Правый желудочек

Скорочення серцевого м'яза не контролюється свідомістю. Він змінює частоту, ритм і силу своїх скорочень тільки за наказами вегетативної нервової

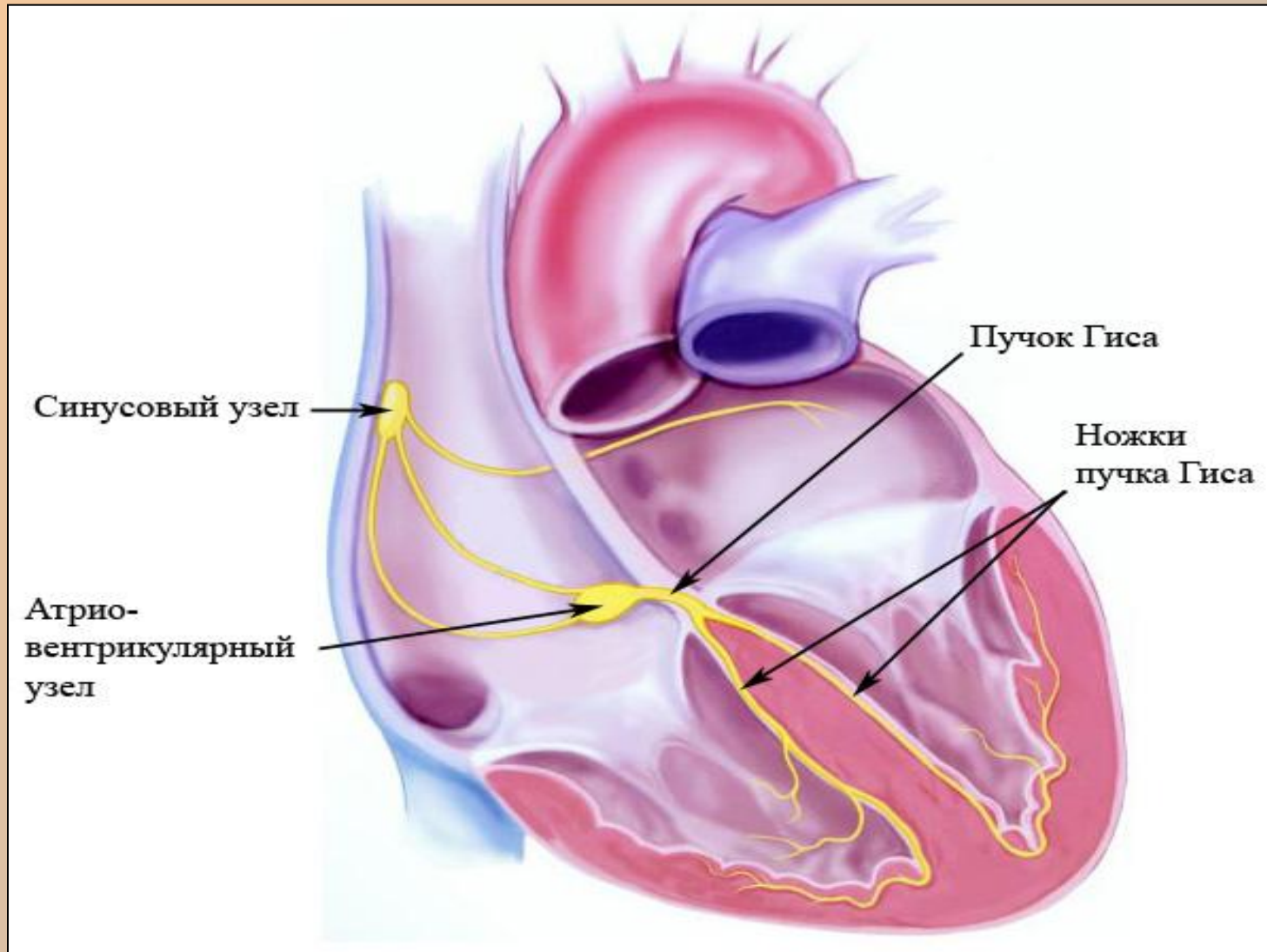


та ендокринної систем. У процесах скорочення беруть участь сполуки кальцію, калію, натрію, а також гормони.

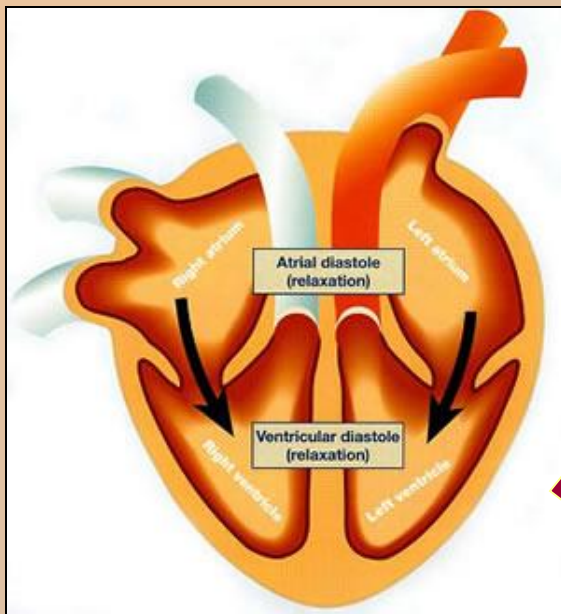
Збудження, яке виникає в будь-якій ділянці серця, поширюється по всьому серцю. Міокард збуджується під впливом імпульсів спеціалізованих клітин серця. Ці імпульси і задають ритм скорочення серцевого м'яза. Здатність скорочуватися під впливом імпульсів носить назву **автоматизм** серця.



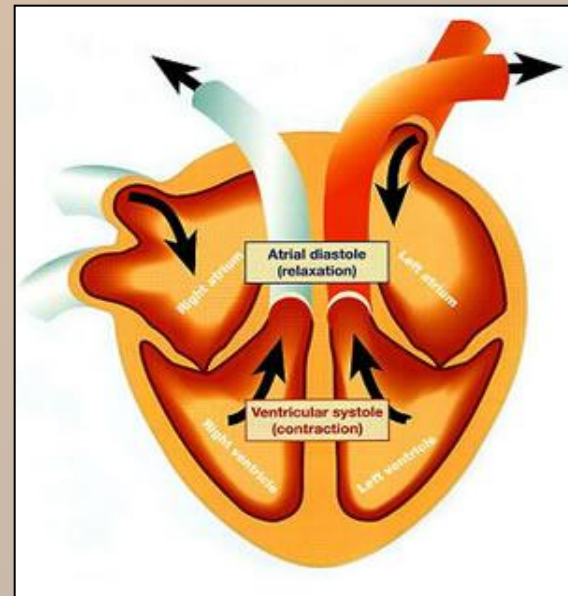
Водії серцевого ритму



Скорочення серцевого м'язу - систола



Розслаблення серцевого м'язу - діастола



Систолічний об'єм крові (СОК) – кількість крові, яку серце викидає в аорту за одне скорочення – це близько 65-75 мл.

Хвилинний об'єм крові (ХОК), що перекачує серце, можна визначити, підраховавши частоту скорочень серця (ЧСС) за 1 хв. У нормі це 60-85 уд./хв
 $ХОК = СОК \cdot ЧСС = 70 \cdot 75 = 5250$ мл/хв, що становить понад 5 л крові.

Серцевий цикл

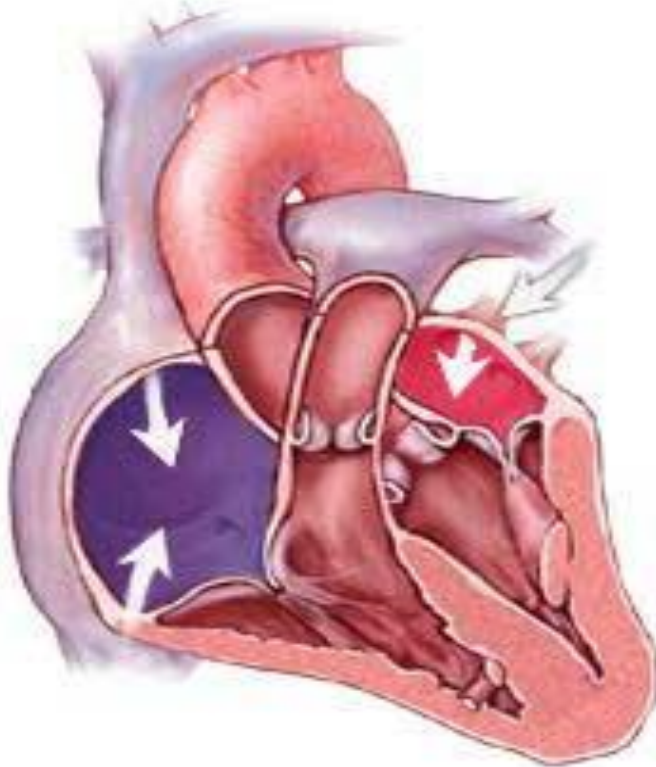
Серцевий цикл – це послідовність скорочень і відпочинку серця. Він складається із:

- скорочення передсердь – 0,1 с;
- скорочення шлуночків – 0,3 с;
- повне розслаблення серця – 0,4 с.

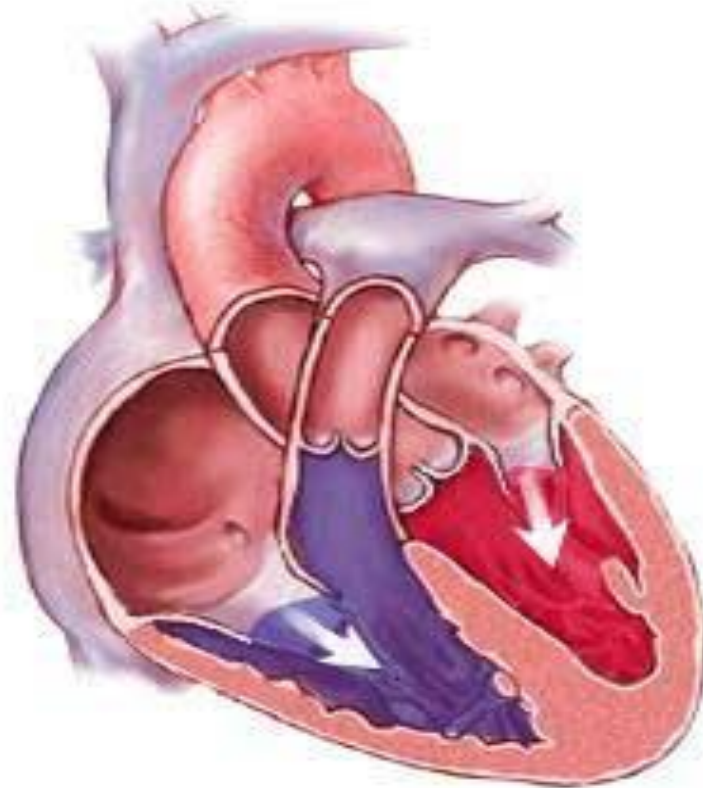
Отже, тривалість серцевого циклу – 0,8 с.

Серцевый цикл

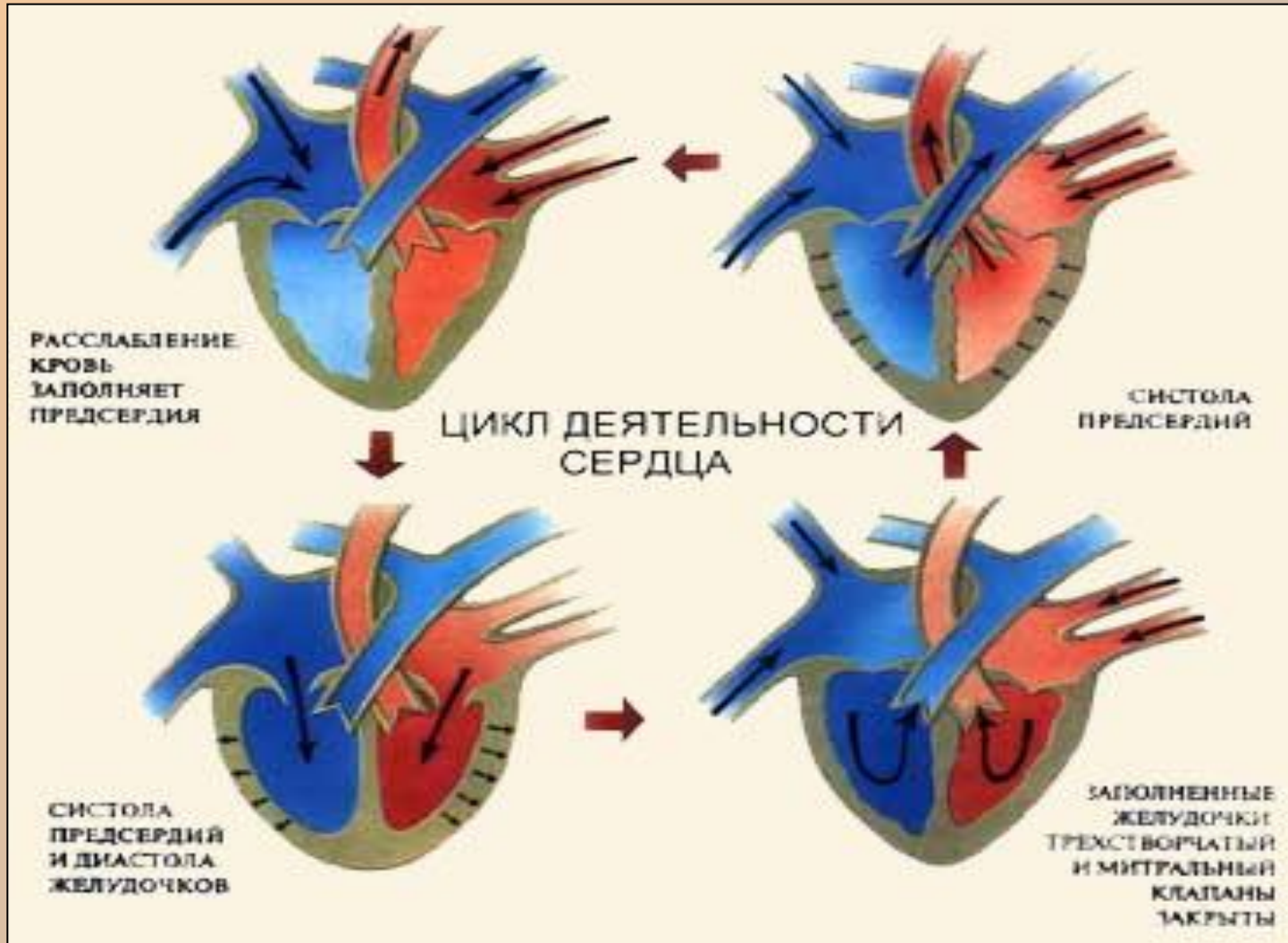
поступление крови
в предсердия



в желудочки



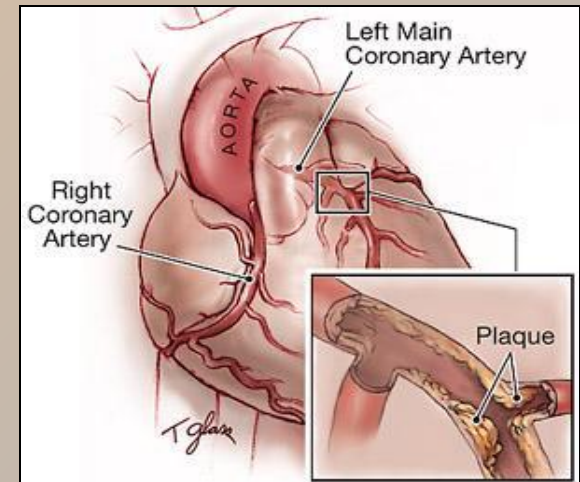
Серцевой цикл



Функції серця

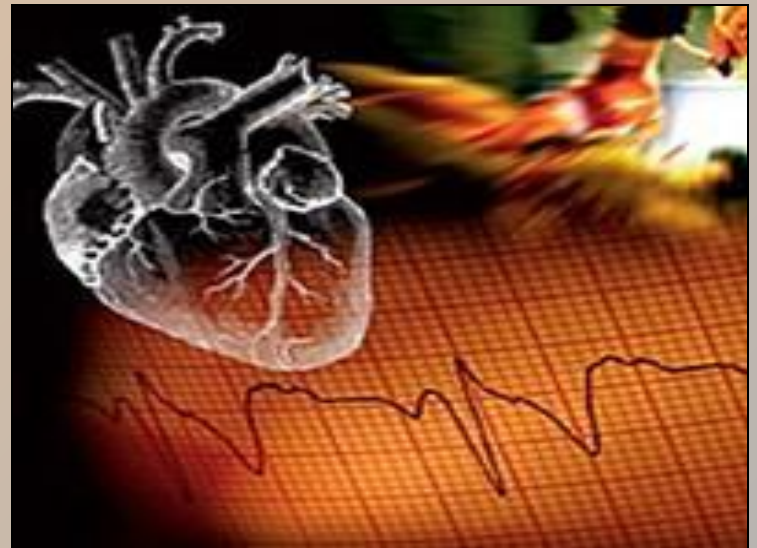
Основна функція – насосна, пов'язана із накачуванням крові у судини і перенесенням її до клітин тіла. Вона забезпечується такими властивостями як:

- 1. Автоматизм.**
- 2. Збудливість.**
- 3. Скоротливість.**
- 4. Проведення імпульсів.**

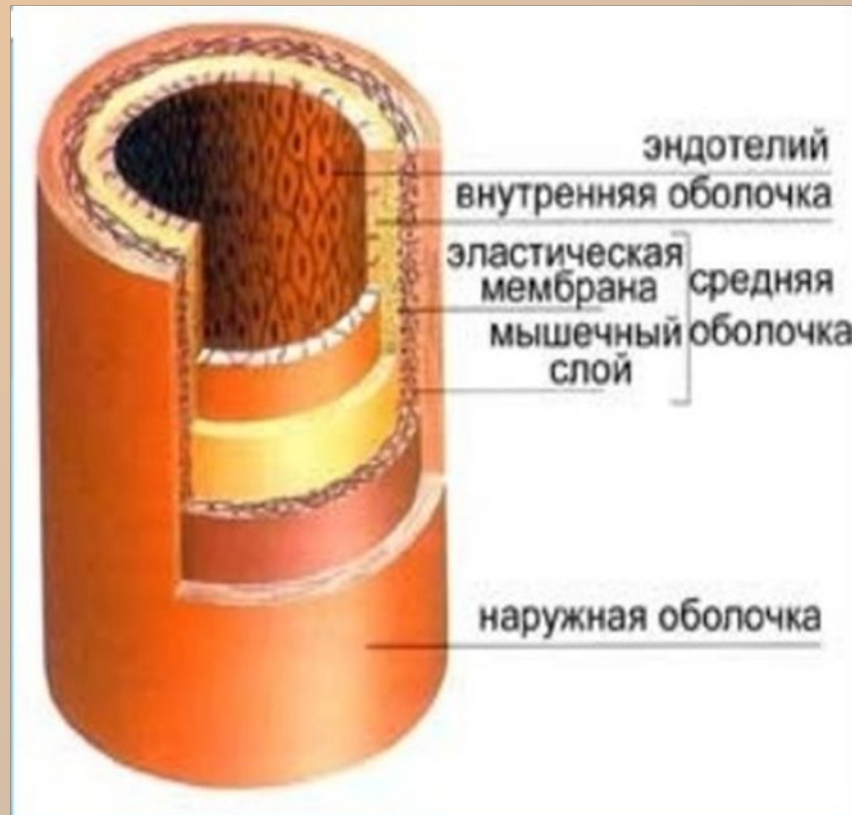


Кардіограма

Електричні імпульси можна зареєструвати і графічно записати. Запис електричних струмів називається **електрокардіограма.**



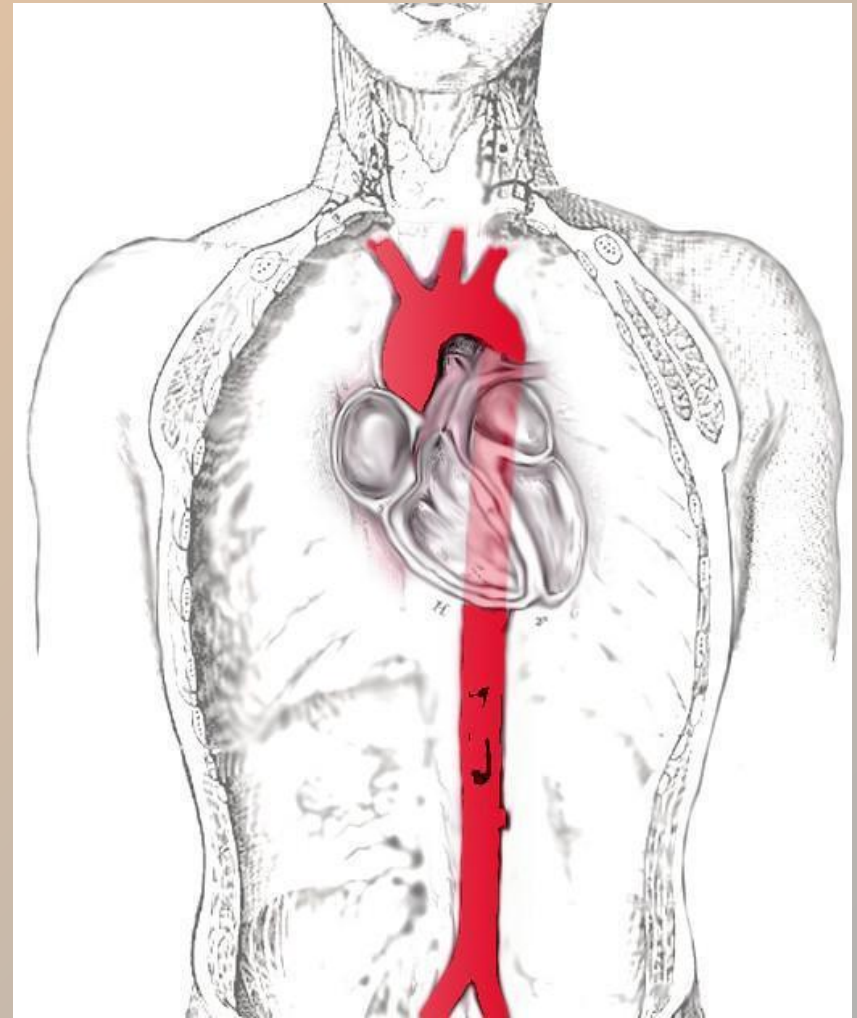
Артерії - це трубки, по яких циркулює кров, що виходить із серця та надходить до різних органів. Артерії складаються із трьох оболонок.



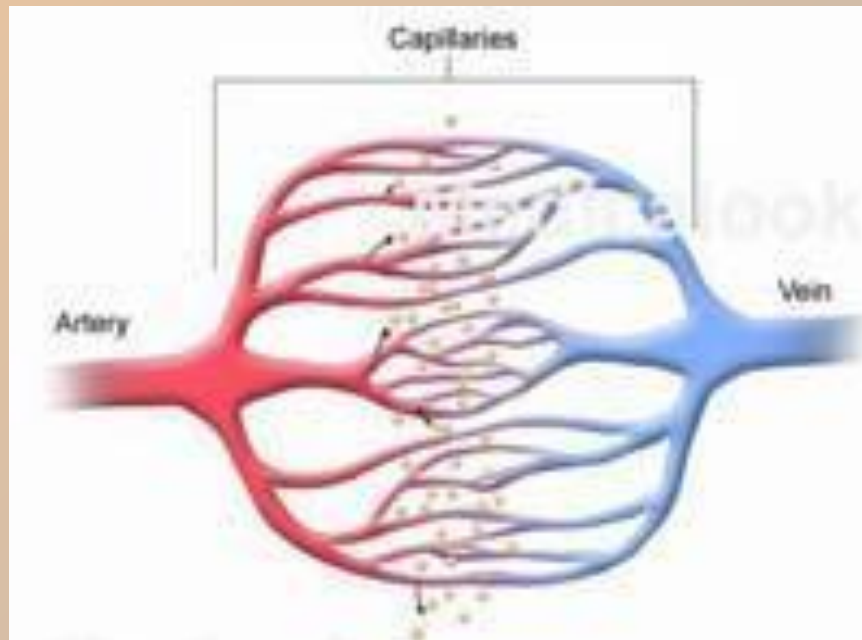
Внутрішня оболонка, або інтима утворена ендотеліальною тканиною, забезпечує легке протікання крові. **Середня оболонка, або медіа** складається із гладком'язових волокон, міцних і еластичних, дозволяє змінювати просвіт артерії. **Зовнішня оболонка, або адвентиція** складається із сполучної тканини.

Від серця відходять дві артерії: легенева артерія, що несе венозну кров у легені для її збагачення киснем, і аорта, яка розгалужується по всьому організму.

В органах і тканинах артерії поступово переходять у судини меншого просвіту, перетворюючись у капіляри.



Капіляри - це дуже маленькі судини діаметром з волос. Вони утворюють густі мережі між артеріями й венами. Їхні стінки дуже тонкі й складаються тільки з одного шару епітеліальних клітин.

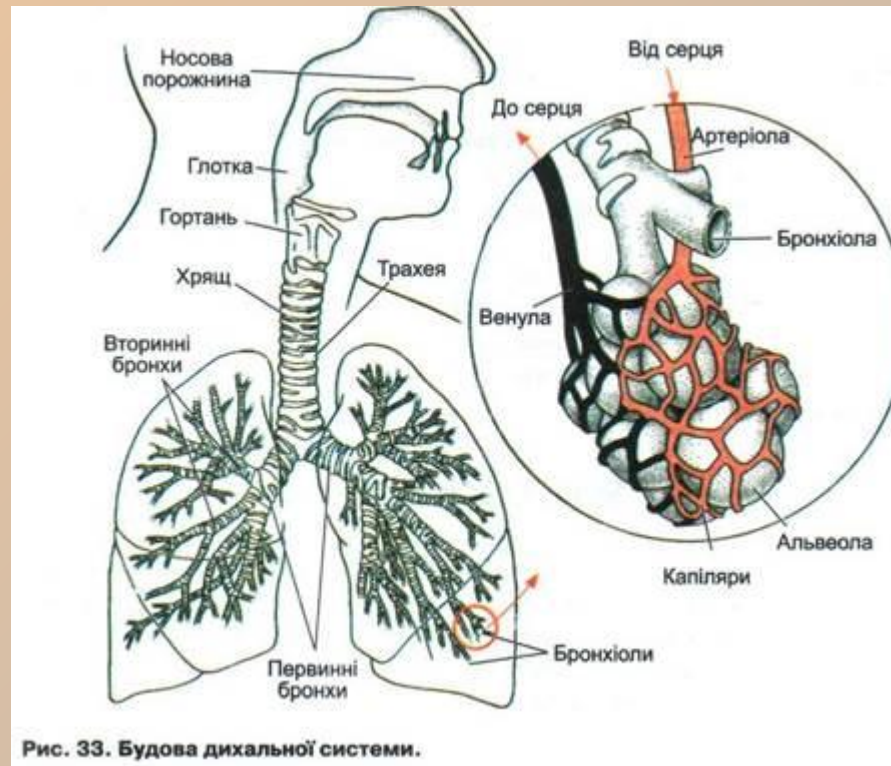


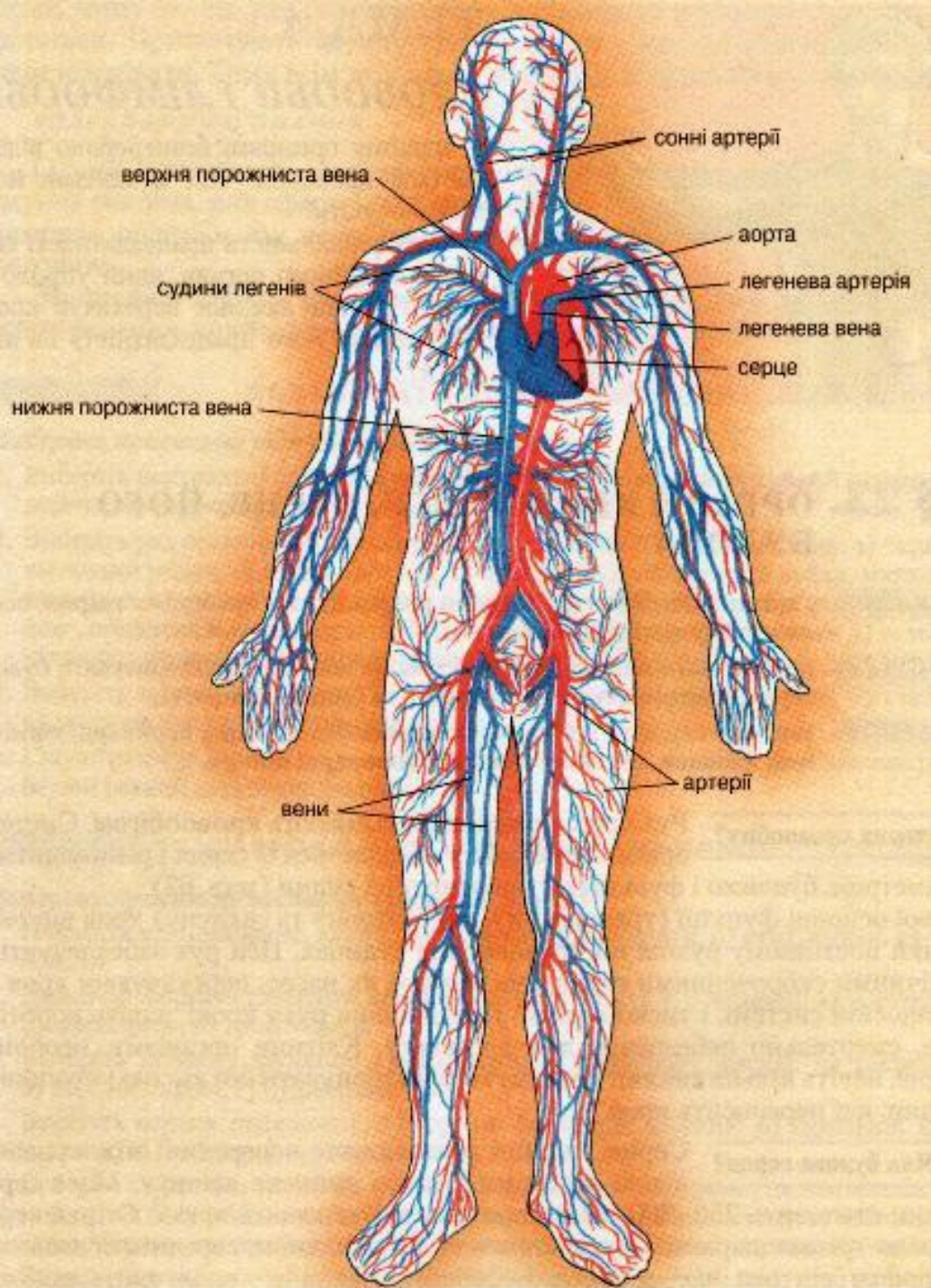
Саме в капілярах відбувається обмін кисню й живильних речовин між кровю й клітинами: артерії розгалужуються, їхній просвіт усе звужується, і, нарешті, вони перетворюються на артеріальні капіляри, у яких один за одним циркулюють еритроцити, забезпечуючи обмін кисню, який вони несуть, на вуглекислий газ, що знаходиться в тканинах. У цьому місці артеріальні капіляри перетворюються у венозні, а потім поступово - у вени з більшим просвітом.

Структура вен подібна за будовою до артерій, вони також складаються із трьох тканинних оболонок, але середня оболонка більш тонка, тому вени більш м'які й менш еластичні. Більші вени мають усередині маленькі клапани, що регулюють напрямок току крові й перешкоджають її зворотньому ходу.



Єдині вени, що несуть артеріальну кров до серця, - це легеневі; вони беруть початок з легенів і, отже, транспортують кров, збагачену киснем. Інші вени йдуть паралельно артеріям і несуть венозну кров, бідну на кисень але сповнену продуктами обміну речовин, до легенів.





Якщо розкласти всі
кровоносні судини
тіла в один ряд, то їх
довжина склала б
96 000 км, тобто
ними можна було б
оперезати Землю 2,5
рази!!!

Кров у судинах не розподіляється рівномірно по всій судинній системі. У будь-який конкретний момент часу приблизно 12% крові перебуває в артеріях і венах, які несуть кров у легені й з легенів. Близько 59% крові перебуває у венах, 15% - в артеріях, 5% - у капілярах, а 9% - у серці.

Швидкість току крові неоднакова в усіх ділянках системи. Кров, витікаючи із серця, проходить дугу аорти зі швидкістю 33 см/с. Але до моменту, коли вона досягне капілярів, її плин уповільнюється й швидкість становить близько 0,3 см/с. Зворотний тік крові по венах значно підсилюється так, що швидкість крові на момент входження в серце становить 20 см/с.

Чи знаєте ви, що...

...серце за добу переганяє близько 7 тисяч літрів крові, що рівнозначно підняття залізничного вагона на висоту 1 метра.

...під час змагань у спортсменів хвилиний об'єм крові сягає 40 л, а годинний – 2,5 тонни.

Чи знаєте ви, що...

...у померлої людини серце може слабо скорочуватися. Це пов'язано з тим, що клітини водіїв ритму деякий час (2-4 год) після смерті продовжують функціонувати, а з ними зберігаються функції автоматизму, збудливості скоротливості.



Шановні студенти!

Серце дається людині одне. Його нічим не можна замінити. Воно виконує важливі функції, без яких живий організм існувати не буде.

Бережіть його!

