

# Будова й функції серця

Біологія, 9 клас



*Серце – джерело життя, початок всього,  
сонце мікрокосмосу, від якого залежить  
вся сила і свіжість організму.*

*Ніщо не може замінити серця  
і взяти на себе його функції...*

*Вільям Гарвей, англійський фізіолог XVII ст..*

## **Тема уроку: Будова й функції серця**

**Мета:** обговорити значення кровообігу в життєдіяльності організму людини; познайомити учнів з особливостями будови серця та її зв'язок з функціям, що виконуються; ознайомити учнів з його основними механізмами, що регулюють роботу серця; розвивати вміння аналізувати, критично мислити, робити висновки, пізнавальний інтерес в учнів; виховувати працелюбність, активність, формувати навички здорового способу життя.



**Обладнання й матеріали:** розбірна модель серця, комп'ютер, екран, проектор, мультимедійні презентації, фотографії, схеми та плакати, що дозволяють ілюструвати будову й функції серця.

**Основні терміни і поняття:** кровообіг, серце, ендокард, міокард, епікард, перикард, передсердя і шлуночки, серцеві клапани, камери серця, збудливість, провідність, електрокардіограма, автоматизм серця.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань

**Методи, форми, прийоми навчання:** інтерактивні методи і технології інформаційно-рецептивний, словесний (розповідь, пояснення, бесіда)

### **План уроку:**

<b>№ з/п</b>	<b>Етап уроку</b>	<b>Час, хв.</b>	<b>Форми і методи діяльності вчителя</b>	<b>Результат</b>
	Організаційний момент, розминка	2	Інтерактивна вправа «Впізнай себе»	Створення сприятливого психічного клімату на уроці
	Актуалізація опорних знань і досвіду учнів	6	Інтерактивна вправа «Вірю – не вірю»	Повторення раніше вивченого матеріалу, налаштування на активну роботу на уроці
	Мотивація навчальної діяльності учнів. Повідомлення теми й завдання	3	Інтерактивний прийом «Зацікав», «Мікрофон»	Зацікавлення учнів у вивченні нової теми.

	уроку.			
	Вивчення нового матеріалу	15	Пояснення учителя, <b>робота в групах</b> , робота з підручником і зошитом. Проблемні завдання для роботи в групах. <b>«Критичне мислення»</b>	Ефективне засвоєння нового матеріалу, розвиток вміння аналізувати, критично мислити, робити висновки, розвиток пізнавального інтересу. Виховання активності, працелюбності, любові до здорового способу життя.
	Рефлексія	15	Інтерактивна вправа <b>«Доповни речення»</b>	Закріплення вивченого матеріалу
	Підсумки і узагальнення	3	Інтерактивний метод <b>«Сенкан»</b> ,	Розвиток вміння узагальнювати і робити висновки, виховувати активність, розвивати вміння учнів висловлювати власну думку.
	Оцінювання	1	<b>Оцінювання</b> і само оцінювання учнів. Мотивація оцінювання. <b>«Відкритий мікрофон»</b>	Усвідомлення учнями власного рівня знань. Мотивація учнів для навчальної діяльності.
	Повідомлення домашнього завдання	1	<b>Диференційоване</b> домашнє завдання	Краще засвоєння учнями з різним рівнем навчальних можливостей знань, розвиток пізнавального інтересу в учнів.

### Хід уроку

#### I. Організаційний момент.

##### Розминка **Впізнай себе»**

У кожного в класі є друг або людина з якою вам приємно спілкуватися.

Погляньте на неї. Посміхніться. Нехай тепло ваших посмішок зігріє ваші серця. Пронесіть позитивні емоції крізь весь наш урок і нехай вони допоможуть вам здобути нові знання.

#### II. Актуалізація опорних знань і досвіду учнів.

**ГРА «Вірю – не вірю»** (Інтерактивна технологія „Мозковий штурм”.)

*На екрані комп'ютера запитання, на які учні відповідають словами “так” або “ні”.*

«+» Капіляри – це найтонші та найкоротші кровоносні судини?

«-» Діаметр найбільших капіляр становить 30 мм?

«+» Вени тонкі, легко розтягуються, оскільки мають слабо розвинений м'язовий шар?

«-» Судини, по яких кров тече від серця до тканин та органів, називається  
венами?

«-» Будова артерій не відповідає їхнім функціям?

«+» Пройшовши через капіляри й збагатившись CO<sub>2</sub> та іншими продуктами життєдіяльності, кров потрапляє до венул?

**III. Мотивація навчальної діяльності учнів. Повідомлення теми й завдання уроку.**

**Інтерактивний прийом «Зацікав»**

**Цікаво !**

Кажуть, що у Наполеона був пульс 40 ударів за хвилину. Такий пульс навіть назвали «наполеонівським».

**Серце (лат. cor, греч. cardia)** – м'язовий порожнистий орган конусоподібної форми.

**Форма серця визначається:** віком, статтю, будовою тіла, здоров'ям, іншими факторами.

**ГРА “Мікрофон”.** Передаючи уявний мікрофон, учні висловлюють свою думку, даючи відповіді на запитання.



Питання до учнів?

- А в чому ж полягає незвичайність цього пульсу?
- Що ви знаєте про серце?

Повідомлення теми й завдання уроку.

**Тема уроку: Будова й функції серця**

**Завдання уроку:** ознайомитися з будовою серця; визначити як будова серця пов'язана з його виконуваними функціями; встановити які особливості будови серцевого м'яза; встановити як регулюється робота серця.

**Як працює серце людини? (перегляд відеофільму)**

Запропонувати учням розв'язати задачу:

Відомо, що серце людини скорочується в середньому 70 раз за 1 хв., при кожному скороченні виштовхується близько 50 мл. крові. Який об'єм крові перекачує ваше серце за 6 уроків?

Рішення

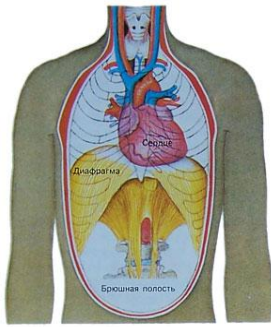
$70 \times 45 = 3150$  раз скорочується за 1 урок.

$3150 \times 50 = 157500$  мл = 157,5 л крові перекачується за 1 урок.

$157,500 \text{ л} \times 6 \text{ уроків} = 945,000 \text{ л}$  крові перекачується за 6 уроків.

**IV. Вивчення нового матеріалу.**

Розповідь учителя.

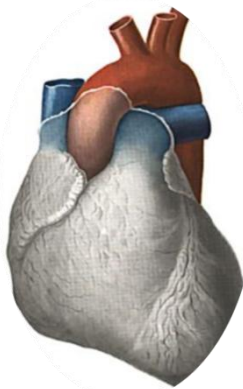


Серце – це центральний орган кровообігу, розташований у грудній порожнині.

Широка частина серця (основа) спрямована вгору й праворуч, вузька (верхівка) донизу й ліворуч.

2/3 серця розташовані в лівій частині грудної порожнини, 1/3 – у правій.

Маса серця в середньому складає лише 5 % від маси тіла людини (коливається в межах 250–360 г.)



Серце вкрите тонкою й щільною оболонкою, яка утворює замкнутий мішок – навколосерцеву сумку (перикард)



Між серцем і навколосерцевою сумкою міститься рідина, яка зволожує серце й зменшує тертя об стінки перикарда при його скороченні.

Звичайно в нормі в перикардіальній сумці міститься близько 30 мл ексудату.

### **Будова серця** *(перегляд відеофільму).*

Серце складається з двох частин – правої і лівої. Кожна частина має камери: передсердя і шлуночок. Права частина серця направляє **венозну кров** з *правого шлуночка* через *легеневу артерію* до **легень**, де вона збагачується киснем.

Потім **артеріальна кров** насичена киснем надходить до лівої частини серця – *лівого передсердя та лівого шлуночка*, звідки вирушає до всіх тканин **організму**.

### **Клапани серця** *(перегляд відеофільму).*

Передсердя й шлуночки поєднуються між собою отворами, на краях яких розташовані стулчасті клапани серця.

Клапани відкриваються тільки в один бік шлуночків і тому пропускають кров в одному напрямку: із передсердь до шлуночків. Відкриватися в бік передсердя стулкам клапанів заважають сухожильні нитки, що відходять від країв клапанів і прикріплюються до м'язових виступів шлуночків.

У лівій частині серця міститься двостулковий клапан, а у правій – тристулковий.

У місці виходу зі шлуночків легеневого стовбура й аорти розташовані серпасті клапани у вигляді трьох кишеньок, що перешкоджають рухові крові назад.

### **Робота учнів у групах.**

#### **Проблемні завдання, над якими працюють групи.**

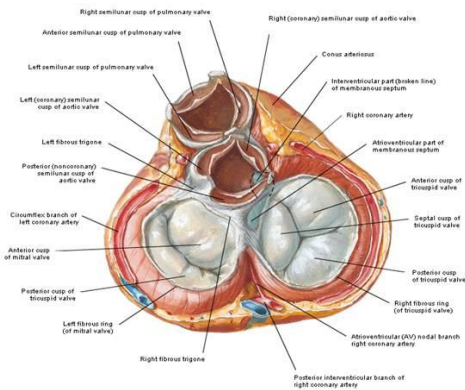
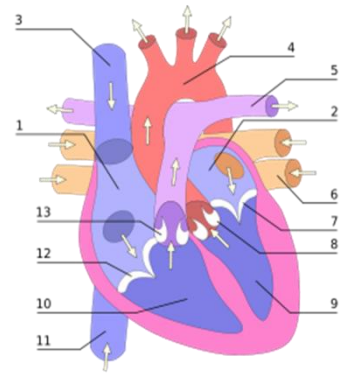
*Користуючись підручником і зошитом зробити підписи.*

**Зробити висновки:** Яку функцію виконує серце, маючи таку будову?

## Анатомія серця людини

- 1 Праве передсердя
- 2 Ліве передсердя
- 3 Верхня порожниста вена
- 4 Аорта
- 5 Легеневі артерії
- 6 Легеневі вени
- 7 Двостулковий клапан
- 8 Аортальний клапан
- 9 Лівий шлуночок

- 10 Правий шлуночок
- 11 Нижня порожниста вена
- 12 Трестулковий клапан
- 13 Клапан легеневого стовбура



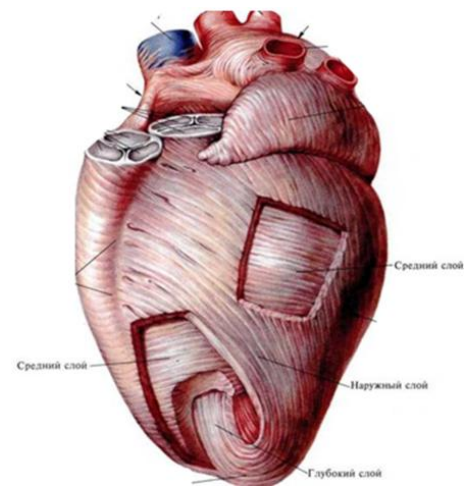
Білі стрілки вказують нормальний потік крові.  
**Висновок:** рух крові в серці відбувається тільки в одному напрямку, клапани перешкоджають зворотному руху крові.

## Будова стінок серця

Стінки камер відрізняються за товщиною.

Товщина **лівого** шлуночка в **2,5–3 рази товще** стінок **правого**.

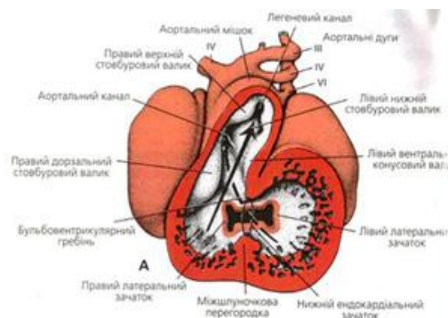
Стінки серця складаються з серцевий м'язових волокон : **епікарду** – зовнішнього сполучнотканинного, вкритого одношаровим епітелієм; **міокарда** - середнього, мязового; **ендокарда** – внутрішнього епітеліального.



## Ембріологія серця

Серцево-судинна система ембріона починає розвиватися в середині третього тижня внутрішньоутробного періоду.

Свій початок серце бере з об'єднання двох зачатків, які утворюють серцеву трубку, в якій уже наявні характерні для серця тканини.



мезодерми.

## Демонстрація розбірного муляжу серця людини.

### Питання до учнів:



Чому стінка лівого шлуночка товща від стінки правого?



стінки.)

(Відповідь учнів: з лівого шлуночка серце виштовхує кров у велике коло кровообігу до всіх органів і тканин тіла людини. Виконує більшу роботу з перекачування крові, тому має товщі

### **«Критичне мислення»**

Самостійна обробка інформації з підручника § 23 с.73 підпункт «Властивості міокарда» передбачає із застосуванням методики позначок.

(Біологія: підручн. для 9 кл загальноосвіт. навч. закл. / Степанюк А., Міщук Н., Гладюк Т., Жирська Г., Барна Л. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 288 с.:іл.)

### **Позначки:**

V – інформація, яку ви знаєте;

+ – нова інформація;

?! – інформація, яка вас здивувала і зацікавила.

### **Які ж фізіологічні особливості має серцевий м'яз?**

Серцевому м'язу властиві такі фізіологічні особливості, як збудливість, скоротливість, провідність і автоматизм.

**Збудливість** – здатність серцевого м'яза збуджуватися від різних подразників, що мають фізичну або хімічну природу. У нормальному стані серцевий м'яз збуджується під дією спеціалізованих клітин.

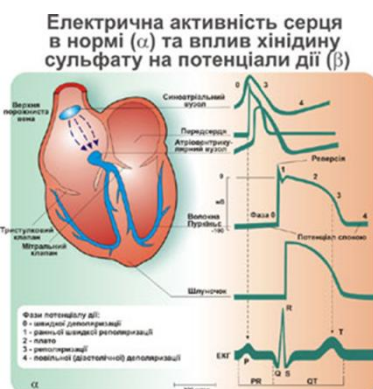
**Провідність** – збудження, яке виникло, поширюється по всьому серцевому м'язу.

**Скоротливість** – це здатність скорочуватися, що притаманна всім типам м'язової тканини.

Серце може мимовільно ритмічно скорочуватися.

**Автоматія серця** – це здатність серця ритмічно скорочуватися без зовнішніх подразнень під впливом імпульсів, які виникають у ньому самому.

### **Автоматія серця (перегляд відеофільму).**

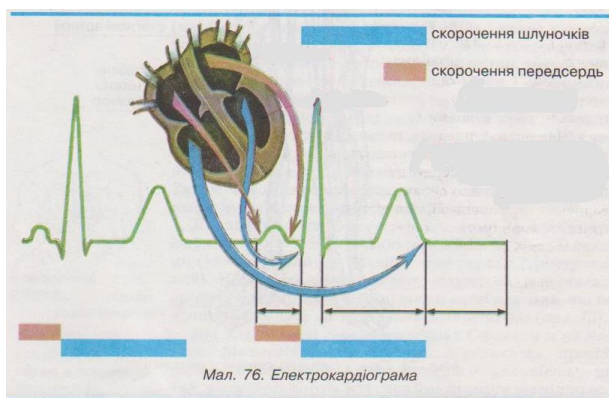


У серці людини джерелом автоматизму є особливі м'язові клітини. Вони розташовані у різних відділах серця. У здоровому серці людини головним центром зародження автоматичних імпульсів є м'язові клітини, розташовані в правому передсерді.

Серце, що працює автоматично, створює слабкі біоелектричні сигнали, які йдуть по всьому тілу. В 1903 році голландський фізіолог Ейнтховен створив спеціальний пристрій для запису електричних



сигналів у серці – електрокардіограф. Якщо зафіксувати ці сигнали від шкіри рук і ніг, а також від поверхні грудної клітки, то вийде електрокардіограма. Електрокардіограма відображає стан серцевого м'яза й служить важливим показником його діяльності.



### **Кровообігання серця (перегляд відеофільму).**

Серце, забезпечує кров'ю весь організм людини, теж потребує постійного надходження кисню та поживних речовин.

Обмін речовин у міокарді відбувається в 10-20 разів інтенсивніше, ніж у будь-якому іншому органі людини.

На живлення серця витрачається 20% енергетичних ресурсів. Кровообігання серця здійснюється коронарними, або вінцевими, артеріями.

За добу по коронарних артеріях протікає в середньому 350 л крові.

### **V. Рефлексія.**

#### **Інтерактивна вправа «Доповни речення»**

М'язовий порожнистий орган конусоподібної форми – **серце**.

Серце міститься в **навколосерцевій сумці**, що утворена **сполучною** тканиною. У праве **передсердя** по верхній і нижній **порожнистих** венах кров надходить від усіх частин тіла. Із правого **шлуночка** виходить **легеневий** стовбур, через який венозна кров надходить до чотирьох легеневих артерій, а далі – до **легень**. У ліве передсердя впадають чотири **легеневі вени**, які несуть артеріальну кров від легень. З лівого шлуночка виходить **аорта**, по якій **артеріальна** кров рухається до органів і тканин тіла.

Зворотному руху крові перешкоджають **клапани**. Між лівими передсердям і шлуночком розташований **двостулковий** клапан, а **тристулковий** клапан міститься між правими передсердям і шлуночком.

### **VI. Підсумки і узагальнення**

**Скласти сенкан.**

1. \_\_\_\_\_.

(іменник)

2. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(два прикметники)

3. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(три дієслова)



4. \_\_\_\_\_.

(речення з 4 слів)

5. \_\_\_\_\_.

(синонім до іменника)

### VII. Оцінювання і самооцінювання учнів.



#### **Відкритий мікрофон.**

(пропонуємо учням оцінити свою роботу на уроці, висловити свої думки, дати відповіді на запитання)

**Ми вивчили...**

**Ми навчилися...**

**Нас зацікавило...**

**Отже,...**

Діти, на початку уроку ми поставили проблемні питання.

**Що ви знаєте про серце?** (Так, на це запитання ми можемо відповісти)

**А в чому ж полягає незвичайність пульсу Наполеона?**

**Чи вистачає у нас здобутих знань на цьому уроці, щоб відповісти на ці запитання?**

Не вистачає? Так. На наступному уроці ми продовжимо вивчати. І тема нашого наступного уроку «Рух крові по судинах. Пульс.»

Для найдопитливіших і нетерплячих називаю адресу Інтернет-ресурсів:

<http://serdechko.org.ua/anatomia.php>

### VIII. Повідомлення домашнього завдання

1. Опрацювати параграф «Органи кровообігу. Серце» (початковий і середній рівень).

2. Серце працює упродовж усього життя без зупинки. Поясніть, у чому причина такої працездатності серця та його м'язів? (достатній рівень).

3. Скласти рекламу «Пропаганда здорового способу життя». Групи учнів повинні прорекламувати заняття фізичними вправами та їх вплив на покращення і зміцнення серцевого м'яза (високий рівень).

### Методична література:

1. Біологічний словник / Редколегія. 2-е вид. К. Головна редакція УРЕ, 1986.– 680 с.
2. Біологія: підручн. для 9 кл загальноосвіт. навч. закл. / Степанюк А. Міщук Н., Гладюк Т., Жирська Г., Барна Л. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 288 с.: іл..
3. Зверев И.Д.. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека: пособие для учащихся 9 классов. – М. : Просвещение, 1989. – 240 с.
4. Курепина М.М., Воккен Г.Г. Анатомия человека. – М., 1979.
5. Тагліна О.В. Біологія. 9 клас: Розробки уроків. – Х. : Вид-во «Ранок», 2009. – 304 с.
6. Шабатура М.Н. Біологія людини: підручник для учнів 8 класів. – К. : Генеза, 2004. – 192 с.

7. Шабатура М.Н., Матяш Н.Ю., Мотузний В.О. Біологія людини: підручник для учнів 8–9 класів. – К. : Генеза, 1997. – 432 с.
8. <http://veterinarua.ru/anatomiji-svijskikh-tvarin/2251-budova-sertsya.html>
9. [youtube.com/watch?v=E6M1riDbJq0](https://www.youtube.com/watch?v=E6M1riDbJq0)