

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:

№ з/п	Етап уроку	Час, хв.	Форми і методи діяльності вчителя	Результат
	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, робота в групах , робота з підручником і зошитом. Проблемні завдання для роботи в групах. «Критичне мислення»	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 «Доповни речення»	Закріплення вивченого матеріалу
	Підсумки і узагальнення	3	Інтерактивний метод «Сенкан» ,	Розвиток вміння узагальнювати і робити висновки, виховувати активність, розвивати вміння учнів висловлювати власну думку.
	Оцінювання	1	Оцінювання і само оцінювання учнів. Мотивація оцінювання. «Відкритий мікрофон»	Усвідомлення учнями власного рівня знань. Мотивація учнів для навчальної діяльності.
	Повідомлення домашнього завдання	1	Диференційоване 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 CO₂ 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

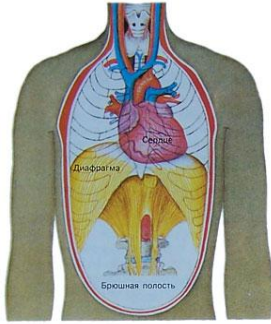
$70 \times 45 = 3150$ раз скорочується за 1 урок.

$3150 \times 50 = 157500$ 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.

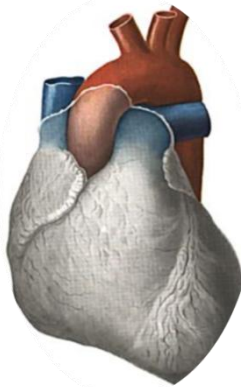
Широка частина серця (основа) спрямована вгору й праворуч, вузька (верхівка) донизу й ліворуч.

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.

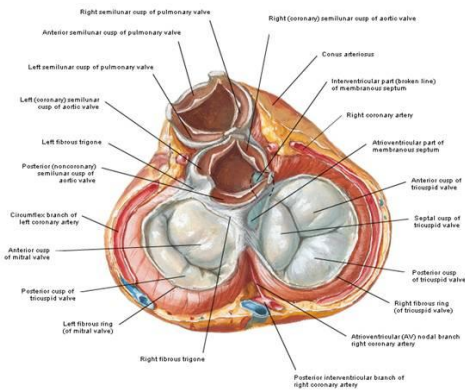
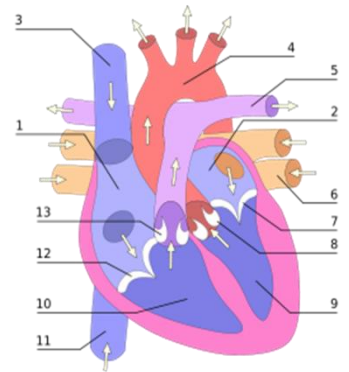
Користуючись підручником і зошитом зробити підписи.

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



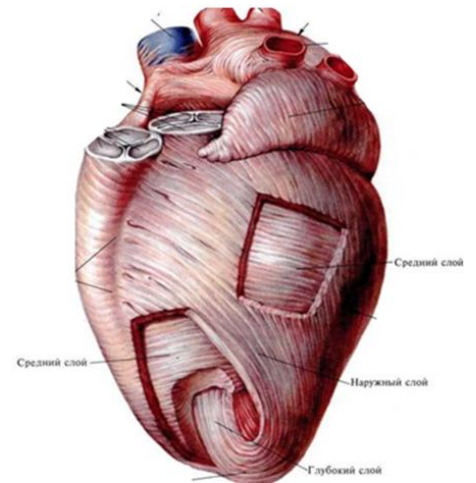
Білі стрілки вказують нормальний потік крові.
Висновок: рух крові в серці відбувається тільки в одному напрямку, клапани перешкоджають зворотному руху крові.

Будова стінок серця

Стінки камер відрізняються за товщиною.

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

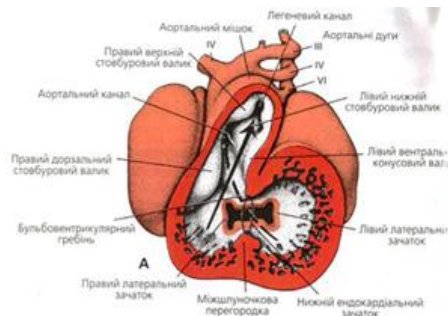
Стінки серця складаються з серцевий м'язових волокон : **епікарду** – зовнішнього сполучнотканинного, вкритого одношаровим епітелієм; **міокарда** - середнього, мязового; **ендокарда** – внутрішнього епітеліального.



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.

Ендокард формується з мезенхіми, а міокард і епікард - із вісцеральних листків

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.

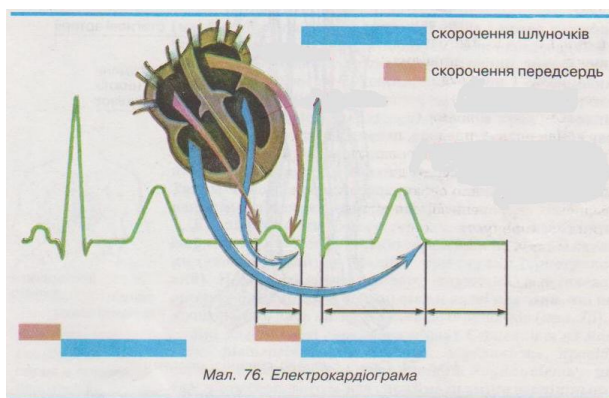
Автоматія серця (перегляд відеофільму).



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.



Кровопостачання 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. Кровопостачання 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 легневих 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)