

**Тэма ўрока:** Будова і работа сэрца.

**Мэта ўрока:**

Выявіць прычыны высокай працаздольнасці сэрца на аснове сувязі будовы сэрца з яго функцыямі.

**Задачы:**

1. Паглыбленне ведаў аб будове сэрца, рабоце сардэчных клапанаў, аб ўзаемасувязі будовы сэрца з функцыяй, якую яно выконвае; фарміраванне прадстаўленні аб сардэчным цыкле, аўтаматыі сэрца.
2. Развіццё ў навучэнцаў лагічнага мыслення, умення супастаўляць, выдзяляць галоўнае, абагульняць, рабіць вывады.
3. Выхаванне ў навучэнцаў беражлівых адносін да свайго здароўя, самастойнасці ў атрыманні ведаў.

**Матэрыялы і абсталяванне:** табліцы “Будова сэрца”, “Фазы сардэчнага цыкла”, разборная мадэль сэрца, камп’ютар, мультымедычная устаноўка, прэзентацыя “Будова і работа сэрца”.

**Тып ўрока:** урок вывучэння новага матэрыялу.

**Форма ўрока:** камбінаваны ўрок з выкарыстаннем тэхналогіі праблемнага навучання.

### Ход ўрока

#### I. Арганізацыйна-псіхалагічны этап.

**Мэта этапа (прагназуемы вынік):** стварэнне спрыяльнай псіхалагічнай абстаноўкі і матывацыя вучняў на маючы адбыцца ўрок.

Добры дзень! Закрывем вочы і пажадаем сабе і ўсім поспехаў і ўдалага ўрока.

Прапаную вам на працягу ўрока прытрымлівацца правіла, згодна з якім у класе няма “акцёраў” і “гледачоў”, - усе ўдзельнікі.

#### II. Арыенціровачна-матывацыйны этап.

**Мэта этапа (прагназуемы вынік):** наяўнасць матывацыі, актывізацыя пазнавальнай дзейнасці, актуалізацыя апорных ведаў.

Прыслухайцеся, вам знаёмы гэтыя гук? Што б вы не рабілі ўнутры вас заўсёды раздаецца прыглушаны рытмічны стук. Які орган яго выдае? Так б’ецца наша сэрца. Сэрца – дзіўны і надзейны насос, які працуе ўсе жыццё без перапынку.

Памеры сэрца чалавека прыблізна роўныя памерам яго кулака. Сажміце сваю руку ў кулак і паглядзіце, якога памеру і формы ваша сэрца. Маса сэрца вагаецца 250-360 г.

Тэма ўрока: “Будова і работа сэрца”.

**Праблемнае пытанне:** вучоныя падлічылі, што за суткі сэрца перапампоўвае 10 тыс. літраў крыві і расходuje на гэта такую колькасць энергіі, якой хапіла б для падняцця цяжару масай 900 кг на вышыню пяціпавярховага дома. Сэрца працуе без перапынку 70-80 гадоў і болей! Выкажам здагадку, што калі б сэрца перапампоўвала не кроў, а воду, то з перапампованайчя ім вады за 70 гадоў можна было б стварыць возера глыбінёй 2,5 м, шырынёй 7 км і даўжынёй 10 км. Чым забяспечваецца такая высокая працаздольнасць сэрца на працягу ўсяго жыцця?

Для таго, каб адказаць на гэта пытанне нам патрэбна:

- Раскрыць сувязь будовы сэрца з яго функцыяй;
- Выявіць прычыну “нястомнасці” і высокай працаздольнасці сэрца;
- Раскрыць ролю аўтаматызма ў рабоце сэрца.

## Мэта ўрока на мове вучняў.

У канцы ўрока я буду ведаць:

- будову і функцыю сэрца;
- як працуе сэрца і чаму “не стамляецца”;
- што такое аўтаматыя сэрца .

## III. Аперацыйна-пазнавальны этап.

**Мэта этапа (прагназуемы вынік):** правільнасць і ўсвядомленасць засваення зместу вывучаемага вучэбнага матэрыялу, пазнавальная актыўнасць навучэцаў.

Як вы думаеце, чаму сэрца так называецца?(ад лат. сог, греч. cardia - сярэдзіна). Дзе яно размяшчаецца? Сэрца размяшчаецца ў грудной поласці амаль па сярэдняй лініі цела, за грудзінай, некалькі ўлева ад яе. Менавіта верхавінка сэрца “стукае” у грудную клетку.

Сэрца – полы мышачны орган, мышачная сценка якога складаецца з 3-х слаёў:

Эпікард – вонкавы слой, які прадстаўлены злучальнай тканкай.

Міякард – сярэдні слой, утвораны мышачнай тканкай.

Эндакард – унутраны слой, утвораны клеткамі эпітэлію.

Вучні самастойна с дапамогай падручніка і мадэлі сэрца вывучаюць будову сэрца (с. 105, мал.50), падпісваюць малюнак і адказваюць на пытанні:

1. Якую ролю адыгрывае сардэчная сумка – перыкард?(змяншае трэнне)

2. Якую функцыю выконваюць клапаны сэрца? (забяспечваюць ток крыві ў адным напрамку)

3. Чаму мышачная сценка левага жалудачка таўсцейшая за сценку правага жалудачка? (выконвае больш інтэнсіўную работу)

Ітак, асноўная функцыя сэрца ... (забяспячэнне няспыннага току крыві па сасудам)

Вернемся да праблемнага пытання. Дык у чым жа сакрэт нястомнасці і высокай працаздольнасці сэрца? Рашыць дадзеную праблему нам дапамогуць наступныя пытанні:

- Як скарачаецца сэрца?
- Як харчуецца сэрца?
- Адкуль сэрца атрымлівае энергію?

Дзейнасць сэрца характарызуецца чаргаваннем скарачэння (сістала) і расслаблення (дыястала) перасэрдзяў і жалудачкаў. Перыяд, які ахоплівае адно скарачэнне і расслабленне сэрца, называецца сардэчным цыклам.

СЦ = сістала + дыястала. Працягласць аднаго СЦ = 60(сек) : 75(удараў) = 0,8 с. Гэта значыць, што на працягу 0,8 с паслядоўна будзе скарачацца і расслабляцца перасэрдзе і жалудачак і затым цыкл паўторыцца. У ходзе сардэчнага цыклу выдзяляюць некалькі фаз.

Па ходу тлумачэння настаўніка запаўняецца табліца

| Фазы сярдэчнага цыклу | Працягласць фазы | Стан створкавых клапанаў | Стан паўлунных клапанаў | Напрамак руху крыві                                                        |
|-----------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Сістала перасэрдзяў   | 0,1 с            | адкрыты                  | закрыты                 | З перасэрдзяў – у жалудачкі                                                |
| Сістала жалудачкаў    | 0,3 с            | закрыты                  | адкрыты                 | З левага жалудачка – у аорту.<br>З правага жалудачка – у легачную артэрыю. |

|                              |       |         |         |                                                     |
|------------------------------|-------|---------|---------|-----------------------------------------------------|
| Агульная паўза<br>(дыястала) | 0,4 с | адкрыты | закрыты | 3 вен у перадсэрдзі, з<br>перадсэрдзяў – жалудачкі. |
|------------------------------|-------|---------|---------|-----------------------------------------------------|

Вывад: такая рытмічная работа, чаргаванне працы і адпачынку, і з'яўляецца адной з прычын нястомнасці і высокай працаздольнасці сэрца.

Хачу звярнуць вашу ўвагу, што частата сярдэчных скарачэнняў залежыць ад характара дзейнасці чалавека. Давайце праверым на доследзе.

Паказчыкам работы сэрца з'яўляецца пульс. Пры кожным скарачэнні сэрца адбываюцца перыядычныя ваганні сценак сасудаў. Пульс можна вызначыць на запясце, падлічыў ваш пульс у стане спакою на працягу 10 с і памножыў на 6. Запішам. А цяпер правядзем невялікую **фізкультхвілінку** і падлічым ваш пульс пасля фізічнай нагрузкі.

Дружна ўсталі, поцягнуліся,

Управа, улева павярнуліся.

Рукі ў стораны і ўверх

І прысядзем разоў шэсць.

Падлічым пульс яшчэ раз. Ці змянілася частата сярдэчных скарачэнняў? Якім чынам? Чаму пасля прысяданняў пульс пачашчаецца? (пры мышачнай рабоце узмацняецца кровазварот, што забяспечвае больш інтэнсіўнае паступленне да мышцаў кіслароду, як вынік, узрастае абмен рэчываў)

Адказваем на другое пытанне: як харчуецца сэрца? (для выканання рытмічнай работы, сэрцу патрабуецца дастаўка большай колькасці пажыўных рэчываў і кісларода, якія яно атрымлівае з кроўю. Таму ў сэрцы ідзе інтэнсіўны абмен рэчываў, у выніку якога вызваляецца энергія, неабходная для яго работы)

Вывад: наступнай прычынай нястомнасці сэрца з'яўляецца ўзмоцненнае забеспячэнне мышц сэрца кроўю і як вынік інтэнсіўны абмен рэчываў.

Пастаноўка праблемы: гістарычны факт з жыцця ўрача, стваральніка навуковай анатоміі, Андрэя Везалія.

... Аднойчы Везалій анатаміраваў труп, каб вызначыць прычыну смерці. Які ж быў жах яго і ўсіх прысутных, калі пасля ўскрыцця грудной клеткі трупа, яны пабачылі сэрца, якое слаба скарачалася! Інквізіцыя абвінаваціла Везалія ва ўскрыцці жывога чалавека і пакараннем для яго было паломніцтва ў Палесціну, з якога ён не вярнуўся.

Няўжо такі выдаючы ўрач, якім быў Везалій, прыняў за мертвага жывога чалавека? Але чаму ж усё-такі скарачалася сэрца? Прычына гэтай з'явы – асаблівыя мышачныя клеткі-вадзіцелі рытму.

Відыёфрагмент. Аўтаматыя сэрца.

Чаму сэрца такі жывучы орган? (сэрца здольна самаадвольна скарачацца пад уздзеяннем імпульсаў, якія ўзнікаюць у самой сардэчнай мышцы, незалежна ад знешніх уздзеянняў - аўтаматыя)

Звернемся да праблемнагае пытання: Чым забяспечваецца такая высокая працаздольнасць сэрца на працягу ўсяго жыцця?

Вывад. Высокая працаздольнасць сэрца абумоўлена:

- Высокім узроўнем абменных працэсаў, якія адбываюцца ў ім
- Узмоцненым забеспячэннем яго мышц кроўю
- Строгім рытмам яго дзейнасці
- Аўтаматызмам

#### IV. Кантрольна-карэкцыйны этап.

##### Мэта этапа (прагназуемы вынік):

Паспяховае выкананне праверачнага задання, выяўленне памылак, цяжкасцей, іх карэкцыя.

##### I. Тэст (узаемаправерка)

| Пытанні |                                                                                                  | Варыянты адказаў |                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| А       | Якія клапаны знаходзяцца паміж жалудачкамі і перасэрдыямі?                                       | 1                | Паўлунныя клапаны  |
| Б       | Мышачная сценка якой камеры сэрца найбольшай таўшчыні?                                           | 2                | Перыкард           |
| В       | Якія клапаны знаходзяцца паміж левым жалудачкам і аортай, правым жалудачкам і легачной артэрыяй? | 3                | Створкавыя клапаны |
| Г       | Чым акружана сэрца?                                                                              | 4                | Тры                |
| Д       | Колькі аддзелаў у сэрцы?                                                                         | 5                | Аўтаматызм         |
| Е       | Лік фаз сардэчнага цыкла                                                                         | 6                | Левы жалудачак     |
| Ж       | Скарачэнне перасэрдыяў                                                                           | 7                | Дыястала           |
| З       | Сардэчная паўза                                                                                  | 8                | Сістала            |
| І       | Здольнасць сэрца рытмічна скарачацца                                                             | 9                | 4                  |

Адказ: А3, Б6, В1, Г2, Д9, Е4, Ж8, З7, І5.

##### II. Задача.

1. Колькі крыві перапампавала ваша сэрца за 45 мінут сённяшняга ўроку, калі частата работы сэрца 70 удараў у хвіліну, а за кожнае скарачэнне сэрца выкідае 150 мл крыві? А за час шасці ўрокаў у школе?

(Рашэнне:  $70 \cdot 45 = 3150$  разоў сэрца скарачалася за ўрок.

$3150 \cdot 150 = 472500$  мл = 472,5 л крыві перапампавала сэрца за ўрок.

$472,5 \cdot 6 = 2835$  л крыві перапампавала сэрца за 6 ўрокаў.)

Звернемся да мэты, якую вы ставілі перад сабой у пачатку ўрока. Ці ўсё ў вас атрымалася, што планавалі?

##### V. Рэфлексія.

Закончыце сказы:

1. Самым нечаканым для мяне пры вывучэнні тэмы было...
2. Найбольш значымай інфармацыяй на сённяшнім уроку для мяне была інфармацыя аб...
3. Мне цікава было даведацца, што ...
4. Веды, атрыманыя на ўроку, могуць мне спатрэбіцца...

##### VI. Домашняе заданне.

Вывучыць §27, вусна адказаць на пытанні ў канцы параграфа.