

Методичний коментар до теми “Чарівні перетворення”

У цій темі даємо дітям початкові знання та уявлення про те, як працюють травна, кровоносна та дихальна системи людського організму, коротко розповідаємо про роль основних органів у функціонуванні організму (без деталей).

Травна система

Під час розповіді про травну систему варто скористатися схемою на с. 75 підручника.

Потрапляючи в наш організм, їжа зазнає справжніх чарівних перетворень — і це не перебільшення. Простежимо за перетвореннями їжі й самі зробимо висновок.

У нашому організмі їжа долає довгий шлях — приблизно 9 метрів! Здивувалися? Ще б пак, адже таких високих людей не існує! Як же така травна система вміщується в нас? Що відбувається з їжею в нашому організмі? Зараз ми знайдемо відповіді на ці та інші запитання.

Для чого потрібне травлення? Складні поживні речовини, що потрапляють до організму з їжею, мають перетворитися на відносно прості речовини, які організм може засвоїти й виробити необхідну для життя енергію.

Як же відбувається травлення? Спочатку їжа потрапляє в ротову порожнину. І тут кожен орган має своє завдання:

- **губи** — розрізняють, гаряча їжа чи холодна, тверда чи м’яка;
- **зуби** — подрібнюють їжу;
- **язик** — визначає смак їжі, допомагає її пережовувати і ковтати;
- **слинні залози** виділяють слину, під дією якої їжа в ротовій порожнині починає розщеплюватися.

Щодня слинні залози виробляють 1–2 літри слини, яка містить речовину, що знищує віруси та бактерії.

Через **глотку** і **стравохід** їжа потрапляє до шлунка.

Шлунок — порожнистий орган з товстими м’язовими стінками. У ньому міститься багато залоз, які виділяють шлунковий сік. Саме у шлунку їжа продовжує перетравлюватися і стає схожою на кашу.

Поступово їжа рухається до **кишківника**, де остаточно перетравлюється. Кишківник — найдовша частина травної системи — складається з тонкої та товстої кишок, якими “мандрує” перетравлена їжа. Саме тут поживні речовини всмоктуються в кров. Після цього від їжі залишаються лише відходи, які виводяться з нашого організму через пряму кишку.

Печінка — найбільший внутрішній орган, який виконує захисну та бар’єрну функцію в організмі людини — знешкоджує токсичні сполуки, що надходять з їжею або утворюються в кишківнику.

Отже, **травлення** — це сукупність перетворень, які відбуваються з їжею в нашому організмі: подрібнення, розщеплення складних речовин, що потрапили з їжею, на простіші,

які можуть всмоктуватися і потім потрапляти в кров, яка транспортує їх по всьому організму (від шлунково-кишкового тракту до тканин).

Запропонуйте дітям повторити, який шлях долає їжа в нашому організмі.

- Де починається шлях їжі нашим організмом?
- Чому треба мати здорові зуби, щоб травна система працювала добре?
- Як гадаєте, чи довго їжа долає цей шлях?

Їжа потрапляє стравоходом до шлунка за 7 секунд. Ось так швидко відбуваються перетворення в нашому організмі! Насправді тут задіяні чари природи!

Подбаємо про нашу травну систему

Як бачимо, усі органи травної системи мають працювати злагоджено. Якщо хоча б один орган хворіє, відбувається збій в усій системі, і організм не отримує усієї потрібної енергії.

Що ж робити, аби органи травної системи були здоровими? Треба вживати якісну їжу та дотримуватися правил гігієни. *Запропонуйте дітям скласти відповідний перелік правил.*

- Ретельно мити руки перед їдою.
- Добре мити овочі, фрукти, ягоди.
- Їсти регулярно.
- Не квапитися під час споживання їжі.
- Добре пережовувати їжу.

Кровоносна система

Починаємо вивчати найскладнішу систему в нашому організмі — кровоносну. Це дуже важлива система, адже саме кров постачає всім органам людини поживні речовини, які надходять в організм із їжею, і забирає вуглекислий газ — речовину, що утворюється внаслідок функціонування органів людини і не потрібна організму, а накопичившись у великій кількості, може стати шкідливою.

Щоб усі органи людини працювали нормально, кров в організмі безперервно рухається замкненою кровоносною системою — від серця до всіх органів, і знову повертається до серця. Так відбувається **кровообіг** — процес постійної циркуляції крові в організмі, що забезпечує його життєдіяльність.

Великі судини, якими кров рухається до органів, називаються **артеріями**. Артерії розгалужуються на **артеріоли**, а потім — на **капіляри**. Іншими судинами — **венами** — кров повертається до серця.

Центром кровоносної системи є **серце**. Саме воно допомагає крові рухатися. Людина більшість часу проводить стоячи чи лежачи. А це не добре для циркуляції (кругового руху) рідини — крові. Запропонуйте дітям уявити, що кров від серця тече вниз до органів людини, тоді якщо ми стоїмо вона має повертатися вгору. Але вгору рідина сама собою текти не може! А як кров рухається коли ми лежимо? Серце — ніби природний насос, що безперебійно підштовхує кров до кровоносних судин.

Як серце рухає кров по організму? Завдяки скороченню м'язів стінок — саме вони діють як насос. Кожна людина може відчувати ритм роботи серця. Запропонуйте дітям покласти долоню собі на груди біля серця, вони відчують моменти (поштовхи), у які серце виштовхує кров, скорочуючи свої м'язи. І в цей час стінки артерій також коливаються — у ритм із серцем.

Пульс (з лат. *pulsus* — удар, поштовх) — це періодичне коливання стінок артерій, яке спричинює скорочення серця. Серце у спокої б'ється з частотою близько 70-75 ударів на хвилину. Тож у людини, яка досягла віку 60 років, серце скорочувалося вже понад два мільярди разів.

Рух крові в організмі називається **кровообігом**. Він відбувається безперервно і це життєво важливо для організму. Як же відбувається кровообіг? Кров мандрує нашим організмом по малому і великому колах. Чому так, а не інакше? Кров забезпечує організм киснем, поживними речовинами, а вже не потрібні організму речовини постачає до органів виділення.

Збагачення крові киснем відбувається в легенях, а насичення поживними речовинами — в органах травлення. У печінці та нирках відбувається нейтралізація й виведення речовин. Тож відповідно й утворюються мале (крізь легені) і велике (крізь органи і тканини) кола кровообігу.

За структурою кров дуже складна, адже вона виконує так багато важливих функцій. У крові є різні клітини з різними функціями — еритроцити, лейкоцити, тромбоцити.

Еритроцити — клітини червоного кольору, які переносять корисні речовини і кисень до всіх органів, а забирають речовини, що вже не потрібні організму. Еритроцитів у крові найбільше, тому вона червона.

Лейкоцити — безбарвні клітини, які захищають нас від шкідливих вірусів і мікробів.

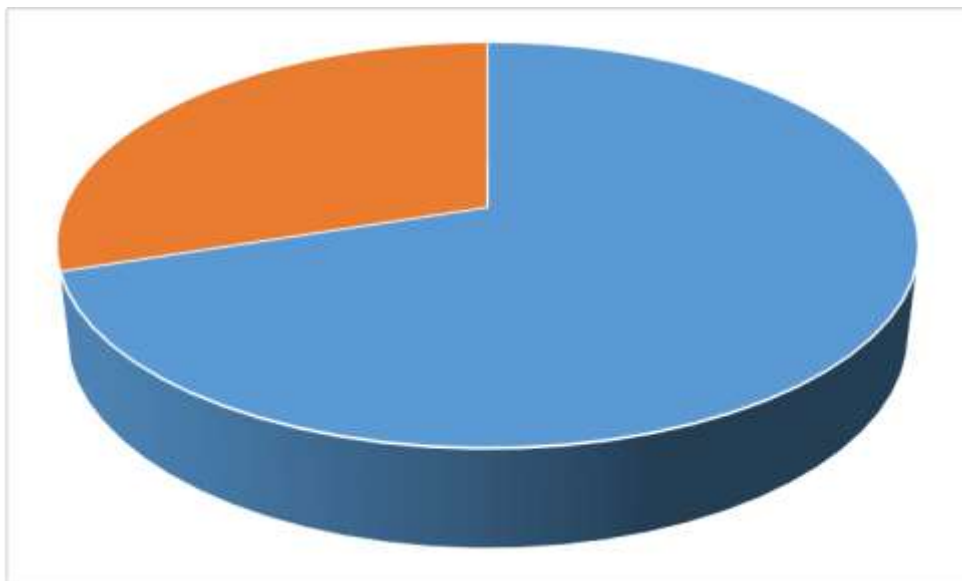
Тромбоцити — найменші серед усіх клітин крові, саме вони запобігають кровотечам.

Як зміцнювати серце? Слід займатися фізкультурою, багато часу проводити на свіжому повітрі, грати в рухливі ігри, не нехтувати помірними фізичними навантаженнями.

Багато чи мало води на Землі?

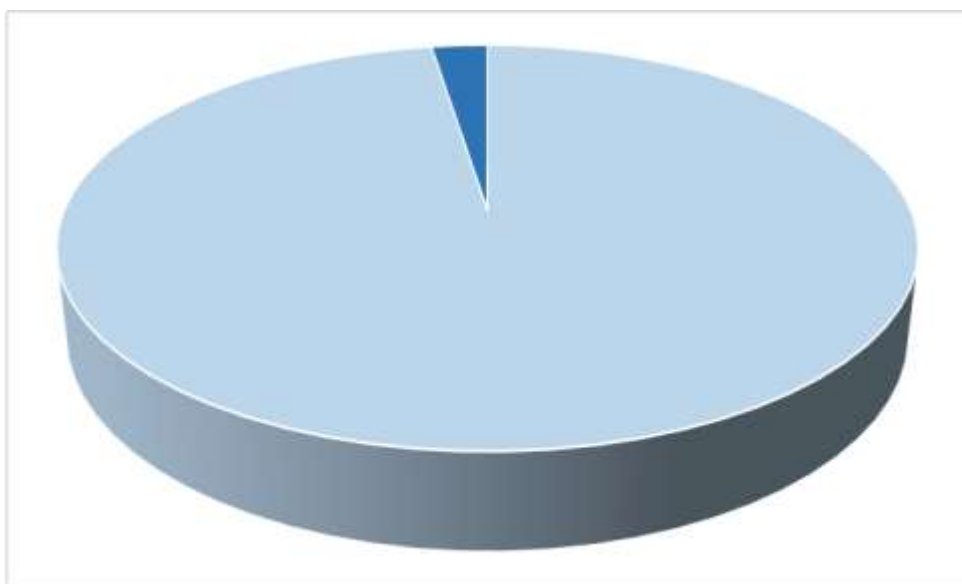
Один з найважливіших факторів нормалізації кровопостачання та роботи серцево-судинної системи — постійне підтримання водного балансу. Тож для нормальної роботи нашого організму нам потрібна якісна вода.

Дослідимо, чи достатньо на Землі води. Вода вкриває 70 % поверхні Землі. Подивіться на діаграму — води ніби багато!



Але ж майже вся ця вода — солоня!

97,5 % води у світі — це солоня вода і лише 2,5 % — прісна.



Саме прісну воду ми п'ємо, вживаємо в їжу, миємося і робимо всі щоденні справи, а от солоня вода нам щодня взагалі не потрібна.

Тож треба берегти прісну воду, але й не забувати, що солоня вода — це моря та океани — домівка для багатьох тварин і рослин.

А чи можна солоню воду зробити прісною? Це складно, але можливо. Спробуйте з дітьми це зробити, виконавши дослід "Опріснення води" (с. 88-89 підручника). Опріснити воду можна випаровуванням (дистиляцією), виморожуванням тощо.

Опріснення води для промислових і господарсько-питних потреб здійснюється на опріснювальних установках. У 1972 році вперше у світі була введена в дію і діяла майже 30 років атомна опріснювальна установка в місті Шевченко (Казахстан, нині місто Актау).

В Україні для опріснення води використовують дистиляційні установки (опріснення відбувається випаровуванням). Найбільші обсяги опріснення води — у країнах Близького Сходу.

Дихальна система

Ще одна дуже важлива система нашого організму — дихальна.

Обговоріть із дітьми, що це за система, що вони вже знають про цю систему, чому дихальна система така важлива для нас.

- Скільки ми можемо не дихати? (Діти можуть обережно поекспериментувати, скільки можуть не дихати. Пригадайте з ними, як вони пірнали тощо.)
- Де нам дихається легше? Чому?
- Чи можемо ми жити без повітря?
- Чим людина дихає?
- Чи лише люди дихають?

Дихання — невід’ємна ознака життя. Ми дихаємо постійно: вдень і вночі, коли здорові чи хворі. Дихання — це ще один процес у нашому організмі, який не може припинитися. Адже дихальна система людини забезпечує газообмін між вдихуваним повітрям і кров’ю, що циркулює по малому колу кровообігу. Тобто, кровообіг і дихання — взаємопов’язані.

Поговоріть із дітьми, як важливо, щоб легені правильно працювали, чому не варто палити чи стояти біля курців, адже це є пасивним курінням — людина вдихає шкідливе повітря.

- Як ми бачимо, що ми дихаємо?
- Які органи задіяні у процесі дихання?
- Ми можемо дихати лише носом? А коли ми дихаємо ротом?

Ніс можна назвати природним фільтром, який затримує пил і хвороботворні мікроорганізми у волосках і слизу. Ця його властивість особливо важлива під час пандемії. У носових пазухах виробляється особлива речовина — оксид азоту, який разом із повітрям потрапляє в легені та допомагає організму боротися з інфекцією, блокуючи розмноження вірусу.

Під час ротового дихання кількість оксиду азоту значно менша, а от спів підвищує його вироблення у 15 разів. До речі, за дослідження ролі оксиду азоту в організмі людини група дослідників зі США отримала Нобелівську премію з фізіології та медицини у 1998.

Доросла людина, перебуваючи в стані спокою, здійснює в середньому 14 дихальних рухів на хвилину, однак частота дихання може змінюватися (від 10 до 18 за хвилину).

Запропонуйте дітям пригадати, коли в нас змінюється частота дихання, обережно поекспериментувати й визначити, чи змінюється в таких випадках пульс.

Розрізняють верхні та нижні дихальні шляхи. Символічний перехід верхніх дихальних шляхів у нижні здійснюється в місці перетину травної і дихальної систем у верхній частині гортані.

Проект “Людина, яка мене надихає”

Ми живемо в суспільстві, бачимо різні приклади.

- Чого нас вчать різні люди?
- Кого ми згадуємо, коли нам складно?
- Хто надихає нас зробити більше, ніж ми, як нам здається, можемо?
- Яку людину ми називаємо сильною? Чи тільки про фізичну силу йдеться?
- Чи можемо сказати, що надихають нас тільки знаменитості?
- Можливо, ще більше надихає однокласник, що зміг перемогти себе? Чи родич? А можливо, просто перехожий, який у певну мить нам допоміг чи просто зробив щось, що нас зацікавило?

Запропонуйте дітям поміркувати, як краще розповісти про людину, що нас надихає, як краще проілюструвати свою розповідь. Можна, наприклад, зняти відео чи дібрати вдалу світлинку або малюнок, що припав до душі.