

До розгляду представлені конспект для учня та презентація теми "Кровеносна система" як складові дистанційної освіти з біології.

8 клас. Урок 23.

Тема: Будова та функції кровоносних судин. Рух крові по замкненій системі кровоносних судин.

**Пригадай** особливості кровообігу у різних хребетних тварин: риб, земноводних, птахів, ссавців. Яку кровоносну систему називають замкненою, а яку незамкненою?

**Розглянемо** загальний план та значення системи кровообігу.

Серцево-судинна система – це велика розгалужена транспортна система, якою безперервно, протягом усього життя людини, кров розносить кисень, поживні речовини, гормони по організму, забираючи з клітин, тканин і органів відпрацьовані продукти обміну речовин, тобто здійснює гемодинаміку ( рух крові по організму). Таким чином кровоносна система забезпечує: живлення організму, звільнення його від продуктів обміну речовин та гуморальну регуляцію його функціонування.

Кров кровоносними судинами рухається в основному завдяки скороченням серця і м'язів судин. І шлях її по організму такий: 

серце	артерії	капіляри
вени	серце.	

 Як бачимо, виходить замкнене коло, тобто система кровообігу - це замкнена система. Вона

### З досвіду роботи вчителя біології Откидач Марії Миколаївни

Написав Administrator

Середа, 12 жовтня 2016 14:37

---

складається з двох кіл кровообігу – великого та малого. Їх уперше описав видатний англійський вчений В.Гарвей.

**Чому** в людини та вищих тварин існують два кола кровообігу?

**Пригадаймо зоологію.** У нижчих хребетних тварин, наприклад риб, серце проштовхує кров артеріями до зябер. Тут вона збагачується киснем, а потім потрапляє до іншої кровоносної судини, яка, розгалужуючись, розносить кров по органах і системах. Повертається кров до серця венами. Таким чином, у риб є тільки одне коло кровообігу.

Недоліком одного кола кровообігу є те, що кров, що проходить через капілярне русло у зябрах, тобто вже далеко від серця, має низький тиск. Це в свою чергу зменшує швидкість, з якою кисень потрапляє у клітини тіла, які дихають не дуже інтенсивно. Через це і загальний обмін речовин у риб низький.

*У людини нормальному постачанню киснем і поживними речовинами клітин та тканин сприяє досить високий тиск у капілярах завдяки наявності двох кіл кровообігу, коли кров двічі проходить через серце.*

У перший раз кров під певним значним тиском накачується із серця в легені і там збагачується киснем, а звідти вдруге повертається до серця, де через його скорочення кров'яний тиск зростає ще більше, і певний його рівень тримається аж до капілярів. Крім того, часткова сила цього тиску допомагає крові повернутися до серця.

Ми вже згадували, що кровоносна система людини, крім серця, включає різні за розміром, будовою і функціями кровоносні судини, якими рухається кров.

Розрізняють три види кровоносних судин: артерії, вени і капіляри.

## **артерія**

*Артерії* – судини, якими кров від серця прямує до різних органів і тканин, незалежно від того, чи артеріальна вона ( надходить з лівого шлуночка), чи венозна (надходить з правого шлуночка). Найбільша артерія в організмі людини – аорта – бере початок від лівого шлуночка серця. Найдрібніші артерії – артеріоли.

*Вени* – судини, які несуть кров від органів і тканин до серця. Ними кров від капілярів надходить до вен. Найдрібніші вени називають венулами. У венах є кишенькові ( напівмісяцеві ) клапани. Вони вільно пропускають кров у бік серця і перешкоджають її руху в зворотному напрямку.

*Капіляри* – мікроскопічні судини, які сполучають артерії з венами. Через їхні стінки може відбуватися обмін речовин з тканинною рідиною, яка заповнює міжклітинні простори. Через стінки деяких капілярів можуть проходити навіть цілі клітини, наприклад певні типи лейкоцитів. Капіляри утворюють в органах і тканинах густу сітку.

**Розглянь уважно** таблицю, зверни увагу на особливості будови судин.

Типи судин

### З досвіду роботи вчителя біології Откидач Марії Миколаївни

Написав Administrator  
Середа, 12 жовтня 2016 14:37

---

Особливості будови

Функції

Діаметр, мм

Швидкість крові, см/с

Тиск, мм рт.ст.

Артерії

Складаються з трьох шарів, добре розвинений шар гладких м'язів

Проводять кров від серця

5 - 20

20 - 50

20 - 150

### З досвіду роботи вчителя біології Откидач Марії Миколаївни

Написав Administrator

Середа, 12 жовтня 2016 14:37

---

Вени

М'язовий шар слабо розвинений або відсутній

Проводять кров до серця

10 - 30

10 - 20

-5 ... +5

Капіляри

Мають дуже тонкі стінки

Здійснюють обмін речовин між кров'ю і тканинами

0,01 – 0,5

0,05 – 0,1

10 - 20

**Цікаво знати!** Загальна площа перетину всіх капілярів тіла людини становить приблизно  $6300 \text{ м}^2$ , а їхня кількість – близько 150 млрд. Якщо всі капіляри організму людини скласти в лінію, ними можна було б оперезати земну кулю 2,5 рази ( загальна довжина капілярів сягає 100 тис. км).

#### Що таке велике і мале коло кровообігу?

Усі артерії, вени і капіляри об'єднані у дві системи судин, які пов'язані із серцем, - велике і мале коло кровообігу.

*Велике коло кровообігу* починається з лівого шлуночка серця найбільшою судиною тіла – аортою діаметром 25 – 30 мм. Аорта розгалужується на артерії, що постачають кров'ю голову, ший, руки, а також серце, інші внутрішні органи (крім легенів), кінцівки. В органах артерії ще розгалужуються аж до капілярів, що у великому колі кровообігу, на відміну від малого, несуть кисень. Капіляри зливаються у вени, поступово збільшуються у діаметрі, аж доки не утворюють верхню (забирає кров з голови, ший, рук) та нижню (з інших частин тіла) потужніші вени, які впадають у праве передсердя. Правим передсердям закінчується велике коло кровообігу.

*Висновок:* Таким чином, велике коло кровообігу – це шлях крові від лівого шлуночка через артерії, капіляри і вени до правого передсердя. Час колообігу крові у ньому становить 20 – 25 секунд.

*Мале коло кровообігу.* Там де закінчується велике коло кровообігу, починається мале. Венозна кров, що надійшла до правого передсердя, потрапляє до правого шлуночка, а звідти викидається у велику судину – легеневий стовбур. Це єдина артерія тіла, яка несе кров, бідну на кисень, тобто венозну. Кінцевими розгалуженнями легеневої артерії є капіляри, що обплітають густою сіткою легеневі міхурці – альвеоли. Тут капіляри віддають вуглекислий газ і забирають кисень. Збагачені киснем капіляри несуть

### **3 досвіду роботи вчителя біології Откидач Марії Миколаївни**

Написав Administrator

Середа, 12 жовтня 2016 14:37

---

артеріальну кров, хоч вона після капілярів і тече судинами, що називаються легeneвими венами. Ці вени зливаються у чотири великі, що несуть кров до лівого передсердя, яким закінчується мале коло кровообігу.

*Висновок: Тож мале коло кровообігу – це шлях крові від правого шлуночка до лівого передсердя. Час колообігу крові в ньому – 7 – 11 секунд.*

#### **Про що ми дізналися з цього уроку?**

Система кровообігу забезпечує дихання і живлення всіх клітин, тканин та органів людини, а також виведення з них перероблених продуктів обміну речовин. Кров є посередником у гуморальній регуляції організму. Вона тече по замкненому колу: серце – артерії – капіляри – вени – серце. Таких кіл в організмі людини два – велике та мале. Зі шлуночків серця виходять судини – артерії, які далі розгалужуються, тоншають і переходять у капіляри. Між ними та клітинами через міжклітинну рідину відбувається обмін речовин. Забравши від клітин перероблені продукти їхньої життєдіяльності, капіляри збираються у дрібні вени, які у міру наближення до серця товстішають і впадають у передсердя: великого кола – у праве, малого – у ліве.

#### **Перевірте▯ себе**

#### **Дайте відповідь на запитання**

1.Що таке кровообіг? 2. Які є види кровоносних судин? 3. Які особливості будови артерій? 4. Які особливості будови вен? 5. Яка будова капілярів? 6. Які ви знаєте кола кровообігу? 7. Які судини утворюють велике коло кровообігу? 8. Порівняйте особливості будови та функцій великого і малого кіл кровообігу.

**Виберіть одну правильну відповідь**

1. Укажіть кровоносні судини, які несуть кров від серця до органів і тканин: а) капіляри; б) артерії; в) вени; г) венули.
2. Укажіть кровоносні судини, через стінки яких відбувається обмін речовин між кров'ю і тканинною рідиною: а) артерії; б) вени; в) венули; г) капіляри.
3. Укажіть кровоносні судини, які мають півмісяцеві клапани: а) аорта б) артерії; в) капіляри; г) вени.

**Поміркуйте.** Чому мале коло кровообігу називають легеневим?

**Використана література:**

1. Біологія. 8 клас. Автори: Матяш Н.Ю., Остапченко Л.І.,Пасічніченко О.М., Балан П.Г.
2. Біологія людини. Навчальний посібник. Автор: Присяжнюк М.С.
3. Біологія людини. Конспекти уроків. Методичний посібник для вчителів біології. Тернопіль: Підручники і посібники, 2012р.