**Тема: Лімфатична система. Лімфообіг.**  
  
**Мета:**  
***Освітня***: Ознайомити учнів з лімфатичною системою людини, її будовою та

                 функціями; розкрити значення лімфообігу.  
***Розвиваюча:*** Розвивати уміння порівнювати біологічні системи організму

                  людини, визначати їхні функції та значення для життєдіяльності.  
***Виховна***: Виховувати бережливе ставлення до організму людини.  
  
**Тип уроку**: комбінований  
**Форма уроку**: синтетична.  
**Місце уроку** в навчальній темі: поточний.  
  
**Методи і методичні прийоми:**  
  
1. Інформаційно- рецептивний:  
а) словесний: розповідь-пояснення, опис, бесіда, повідомлення учнів, робота з підручником.  
б) наочний: ілюстрація, демонстрація, ТЗН.  
Прийоми навчання: виклад інформації, пояснення, активізація уваги та мислення, одержання з тексту та ілюстрацій нових знань, робота з роздатковим матеріалом.

2. Репродуктивний.  
Прийоми навчання: подання матеріалу в готовому вигляді, конкретизація і закріплення вже набутих знань.

3. Проблемно - пошуковий: постановка проблемного питання, повідомлення учнів  
Прийоми навчання: постановка взаємопов’язаних проблемних запитань, активізація уваги та мислення.

4.Візуальний: складання схем.  
5. Релаксопедичний: психологічне розвантаження.  
  
**Міжпредметні зв ́язки**: медицина, література  
**Матеріали та обладнання**: схеми, малюнки, таблиці, м\медійні матеріали.  
**Основні поняття та терміни**: лімфа, лімфообіг, лімфатичний стовбур, лімфатична система.

ХІД УРОКУ  
  
І. ***Організаційний етап. Створення позитивної емоційної атмосфери.***

Я сподіваюсь, що результат нашої спільної роботи теж буде успішним, поповнить ваші знання і принесе задоволення від сумісної праці.

***ІІ. Актуалізація опорних знань та чуттєвого досвіду учнів.             Слайд 1***  
     Для того, щоб результат був видимим та ви мали змогу його порівняти та проаналізувати, пропоную працювати за заліковим листком.

В першій частині листка знаходяться завдання для перевірки домашнього завдання, що й допоможе вам пригадати уже засвоєну раніше інформацію.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заліковий листок  №1**    Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   Клас\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Прізвище, ім’я учня\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |  |
| ***Завдання***    І.Вставте пропущенні слова в тексті:   1.Кров рухається судинами завдяки…, які чергуються з  … .   2.Скорочення серцевого м’яза  називають …, а розслаблення - …   3. Серцевий цикл складається з таких фаз:   * … * … * …       ІІ. Завдання «Два в одному»      А)Поясніть дані абревіатури (скорочення );       Б)Знайдіть відповідність між показниками роботи серця та  їх          числовими одиницями:  1.ХОК -                                               А. 70 уд\хв.  2.СОК-                                                 Б. 4,9-5,6л.  3.ЧСС-                                                 В. 60-80мл.  ІІІ. Дайте визначення таким поняттям:   1. Кровоносні судини – це 2. Артеріальний пульс - це     ІV. Доповніть таблицю «Особливості будови кровоносних судин»     |  |  | | --- | --- | | Кровоносні судини | Особливості будови | | … | Найдрібніші кровоносні судини, стінки яких складаються лише з одного шару епітеліальних клітин. Через нього відбувається обмін речовинами між кров’ю і тканинами. | | Артерії | … | | … | Кровоносні судини, стінки яких складаються з трьох шарів тканин. Шар м’язів тонкий, стінки не досить … . Внутрішня поверхня судин має … , які перешкоджають зворотному руху крові. |     V. Заповніть схему **«Регуляція кровообігу»**      **…                                                …**  Механізм дії                                 …                                                … | **Результати**    **\_\_\_\_\_\_\_\_б**                      **\_\_\_\_\_\_\_\_б**                **\_\_\_\_\_\_\_\_б**        **\_\_\_\_\_\_\_\_б**                                                      **\_\_\_\_\_\_\_\_б** | **Кількість балів**  **1з\1б**  **(3б)**                    **1з\1б**  **(3б)**              **1з\0,5б**  **(1б)**      **1з\2б**                                                      **1з\3б** |
| ***Оцінка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |  |  |

Методом взаємоперевірки  оцініть свої знання. Відмітьте ті запитання, на які ви дали невірну відповідь та обов’язково з’ясуйте  недопрацьовані моменти.

***Слайд 2***

***Відповіді***

І.***Вставте пропущенні слова в тексті***:

 1.Кров рухається судинами завдяки ***скороченням серця***, які чергуються з ***його розслабленням***

 2.Скорочення серцевого м’яза  називають ***систолою***, а розслаблення - ***діастолою***

 3. Серцевий цикл складається з таких фаз: ***систола передсердя, систола шлуночків, спільна діастола***

***ІІ. Завдання «Два в одному»***

А)Поясніть дані абревіатури (скорочення );

Б)Знайдіть відповідність між показниками роботи серця та  їх  числовими одиницями:

1.ХОК -  ***хвилинний об'єм   крові                Б. 4,9-5,6л.***

2.СОК-  ***систолічний об'єм крові               В. 60-80 мл.***

3.ЧСС-   ***частота серцевих скорочень     А. 70 уд\хв.***

***ІІІ. Дайте визначення таким поняттям:***

Кровоносні судини – це ***порожнисті трубки різного діаметра, які пронизують усе наше тіло***

Артеріальний пульс – це ***ритмічні коливання в стінках артерій, що виникають під час сиcтоли***

***ІV. Доповніть таблицю***

***«Особливості будови кровоносних судин»***

* ***Капіляри***             Найдрібніші кровоносні судини, стінки яких складаються лише з одного шару епітеліальних клітин. Через нього відбувається обмін речовинами між кров’ю і тканинами.
* ***Артерії***Кровоносні судини, стінки яких складаються з трьох шарів тканин. Добре розвинений м’язовий шар, що й дозволяє витримувати високий тиск крові.
* ***Вени***Кровоносні судини, стінки яких складаються з трьох шарів тканин. М’язовий  шар тонкий, стінки не досить пружні. Внутрішня поверхня судин має клапани, які перешкоджають зворотному руху крові.

**V.** Заповніть схему **«Регуляція кровообігу»**

**нервова                                          гуморальна**



**нервові імпульси                                            гормон адреналін**

**симпатичного   відділу**



* **звужують стінки більшості артерій ;**
* **судини серця і мозку розширюються**

**- звужує судини шкіри, легенів, черевної**

**порожнини;**

**- судини серця, скелетних м'язів, бронхів,**

**мозку розширюються**

**ІІІ. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.**

**Завдання для кмітливих**. Розгадавши головоломку, ви дізнаєтесь тему уроку.



**Слайд 3.**

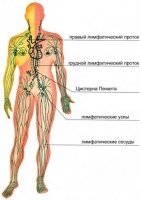
Запишемо тему та обговоримо мету уроку.

***Запишемо план уроку.***

1. ***Будова лімфатичної системи***
2. ***Функції лімфатичної системи***
3. ***Регуляція лімфатичної системи***
4. ***Захворювання  лімфатичної системи та їх профілактика.***

**ІV. Сприймання та засвоювання учнями нового матеріалу.**

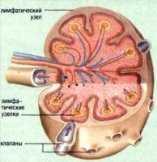
**Слайд 4. Схема лімфатичної системи.**

[](http://pti.kiev.ua/uploads/posts/2010-02/1266073831_limfa_400.jpg)

**Будова лімфатичної системи.**  
         Крім кровоносних судин у людини та інших хребетних із замкненою кровоносною системою є ще одна група судин, які утворюють ***лімфатичну систему***. Лімфатична  система являє собою розгалужену систему судин з розташованими по їхньому ходу лімфатичними вузлами. Початком лімфатичної системи є капіляри – замкнуті трубки, які утворюють в організмі цілі сітки. Діаметр лімфатичних капілярів значно перевищує діаметр кровоносних капілярів – до 200 мкм і більше.

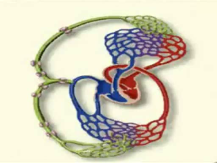
Тканинна рідина з міжклітинних проміжків фільтрується крізь стінку замкнених з одного кінця лімфатичних капілярів  і перетворюється на лімфу .

***Лімфа*** – це прозора, жовтуватого кольору рідка тканина організму, що за хімічних складом близька до плазми крові. В лімфі є лейкоцити, частина яких потрапляє  в лімфатичні капіляри із тканинної рідини, а частина  утворюється в лімфатичних вузлах.

[](http://pti.kiev.ua/uploads/posts/2010-02/1266073978_limf-vuzol.jpg)**Слайд 5. Будова лімфатичного вузла.**

Лімфатичні вузли розташовані по ходу судин і являють собою рожево-сірі округлі, овальні, бобоподібні та іншої форми утворення завбільшки 1-20мм. Вони беруть участь у процесах кровотворення, захисних реакціях організму й регулюють рух лімфи.

Далі лімфа з капілярів надходить до лімфатичних судин, потім  йде через лімфатичні вузли і по двох лімфатичних протоках вливається у підключичні вени. Лімфа просувається судинами завдяки скороченню гладеньких м’язів їх стінок. Також цьому сприяють і скорочення скелетних м’язів. Однобічний рух лімфи забезпечується клапанами лімфатичних судин. Переміщується лімфа дуже повільно, зі швидкістю 0,005 мм\с, тоді як, пригадаємо, середня швидкість кровотоку в аорті -500мм\с, в артеріях – 210мм\с, а у капілярах – 0,3 мм\с.  Судини лімфатичної системи утворюють густу сітку в більшості органів і тканин за винятком ЦНС, хрящів, тканин ока, епітелію шкіри та слизових оболонок.

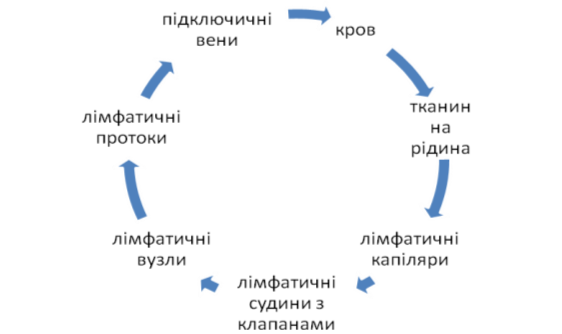


**Фрагмент відео. Рух лімфи.                          Слайд 6.**

     Отже, давайте спробуємо підвести підсумки щодо будови  лімфатичної системи і руху лімфи та разом побудувати схему, яка б відображала рух лімфи.

***Завдання за інструктивною карткою.*Слайд 7.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Використовуючи матеріал відео фрагменту, побудуйте схему лімфообігу.** | **Компоненти лімфатичної системи розставте у  послідовності.**    ***1.Лімфатичні протоки***  ***2.Кров***  ***3.Лімфатичні капіляри***  ***4.Підключичні вени***  ***5.Тканинна рідина***  ***6.Лімфатичні вузли***  ***7.Лімфатичні судини з клапанами***    **Результати запишіть у зошит.** |

***Лімфообіг (Рух лімфи від тканин і органів до венозного русла)***  


**Функції лімфатичної системи.                     Слайд 8.**

Проходячи крізь тканини організму, лімфа вбирає в себе продукти обміну клітин і проникає в капіляри. За добу у людини утворюється 2-4 л лімфи. Завдяки цьому лімфатична система виконує такі **функції:**

* Дренажу- відведення з тканин рідини і білків, що всмокталися у кровоносні капіляри, і повернення їх у кров’яне русло;
* Захисну – знешкодження мікроорганізмів, токсинів, фільтрацію сторонніх часток;
* Кровотворну (утворення лімфоцитів – лейкоцити, які утворюються в лімфовузлах та селезінці);
* Поживну – відведення з кишечника жирів.

**Регуляція лімфообігу.                          Слайд 9.**

Лімфообіг регулюється нервовою системою.

**Механізм регуляції:**

 1.Нервові імпульси надходять від спинного мозку до м’язів стінок лімфатичних судин.



2.При збільшенні частоти нервових імпульсів, зростає частота скорочення м’язів даних судин.

3. Підвищується швидкість лімфотоку.

**Слайд 10.**

***Проблемне запитання!?***  
   *Якщо дитина  хворіє на ангіну, то у неї збільшуються мигдалини . Чому?*

**Захворювання лімфатичної системи, їх причини та наслідки.**

**(повідомлення учнів)**

***«Неправильна поведінка людей – частіша причина їхніх захворювань, аніж зовнішні дії чи слабкість природи людини».***

***М.М.Амосов***

**Лімфати́чна систе́ма** — мережа [судин](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8_(%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%8F)&action=edit&redlink=1), [тканин](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0_(%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F)) і [органів](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B2&action=edit&redlink=1), яка служить джерелом [клітин](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0), що забезпечують [імунітет](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%B5%D1%82).

**ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ - ЗАХИСНИКИ ОРГАНІЗМУ ВІД ІНФЕКЦІЇ**

**Хвороби лімфатичної системи**

Лімфатична система, як і будь-яка інша в нашому організмі, може страждати внаслідок різних захворювань.  
Збільшення шийних лімфовузлів до розмірів горошини (рідко більших) у дітей, які хворіють на хронічний тонзиліт (запалення горла) або часті гострі вірусні захворювання, не потребує спеціального лікування. А ось безпричинне збільшення всіх лімфовузлів зазвичай спостерігається у дітей, інфікованих вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ).  
У дітей із хронічними інфекціями (наприклад, туберкульозом) може спостерігатися своєрідна реакція всіх лімфатичних вузлів - вони трохи збільшуються і стають щільними, як камінчики.

Хронічний тонзиліт та аденоїдит виникають, коли аденоїди і мигдалики - найважливіші органи лімфатичної системи - перестають виконувати свою імунологічну функцію, вони не тільки не допомагають у боротьбі з інфекцією, але й самі стають її джерелом. Тому в деяких випадках їх ліпше видалити.

Гострий лімфаденіт - це бактерійне запалення лімфовузла, захворювання, яке рідко буває самостійним; частіше за все воно розвивається у відповідь на джерело інфекції в ділянці, звідки лімфовузол збирає лімфу (такі вузли називають регіонарними). Зокрема, підщелепні й шийні вузли реагують не тільки на ангіну, вони збільшуються у разі дифтерії, скарлатини, запальних захворювань ясен, щелеп.

У разі збільшення лімфатичних вузлів під пахвою або в паху джерело інфекції треба шукати на руці або нозі. Саме вогнище може бути невеликим, проте реакція лімфовузла зазвичай свідчить про серйозність інфекції. Часто на ділянці від вогнища запалення до вузла (над запаленими лімфатичними судинами) можливе почервоніння шкіри.

Про лімфаденіт можна стверджувати тоді, коли лімфатичний вузол не просто збільшується, але стає хворобливим, зростається з шкірою й прилеглими тканинами або нагноюється. У таких випадках зазвичай необхідне антибактеріальне лікування.  
У разі нагноєння лімфовузла інколи потрібне хірургічне втручання з метою відтоку гною і запобігання прориву інфекції через уражений вузол.  
         У разі збільшення ліктьових і пахвових лімфатичних вузлів існує ймовірність хвороби котячої подряпини. Лімфаденіт може бути спричинений й іншими інфекціями.  
         Гострий лімфаденіт розвивається швидко, протягом декількох днів, так само швидко він минає у разі правильного лікування.  
         Хронічний лімфаденіт може бути симптомом інших хвороб. Є багато інфекцій, у разі яких збільшений вузол залишається досить тривалий час - до кількох тижнів. Зокрема хронічний тонзиліт може виникати у разі туберкульозу.

Збільшення пахових лімфовузлів супроводжує сифілітичну інфекцію, а також венеричну гранульому - про це повинні пам'ятати батьки підлітків, оскільки ці хвороби нині активізувалися.  
Розвиток лімфаденіту ймовірний (досить рідко) після вакцинації БЦЖ - це ускладнення є наслідком потрапляння вакцини під шкіру у разі неправильного її введення. Загалом, лімфаденіт - це нескладне захворювання, яке піддається лікуванню.

Отже, лімфатична система - це важливий орган імунної системи.  
У дітей, особливо раннього віку, лімфатичні вузли і лімфоїдні органи (мигдалики, аденоїди) дещо більші, аніж у дорослих, та й розміри не лише відносно, але й абсолютно більші. Велика кількість лімфоїдних органів у дитини - явище цілком нормальне, вони потрібні для надбання "імунологічного досвіду", бо, народжуючись на світ, дитина зустрічається щодня з десятками нових для неї чужорідних субстанцій і мікроорганізмів. Тому природа забезпечила дитину потужною імунною системою.  
З роками розміри мигдаликів, лімфатичних вузлів зменшуються.  
Іноді доводиться чути, що діти з множинними, більшими, аніж звичайно, лімфовузлами, великими мигдаликами особливо схильні до захворювання на тонзиліт, ГРЗ, алергію. Насправді ці діти (їх називають "лімфатики") мало відрізняються від тих, у кого велика кількість лімфатичних вузлів і мигдалики маленькі.  
У "лімфатиків" хороший імунітет, про що свідчить реакція лімфатичної системи (збільшення лімфатичних вузлів унаслідок збільшення вироблення антитіл). Особливо оберігати таких дітей не варто. Їм корисні "дозовані стреси": загартовування, фізична активність, профілактичні щеплення - все це є хорошим тренуванням імунної системи.

**V. Осмислення об‘єктивних зв’язків та взаємозалежностей у вивченому матеріалі.**

ЛС сприяє виведенню зайвої рідини із тканин. Рух лімфи у вени здійснюється періодичним натисканням на судини скелетних м’язів та внутрішніх органів, пульсацією самих судин і тиском рідини, що постійно надходить усередину капілярів.

**VІ. Узагальнення та систематизація знань.**  
Отже, сьогодні на уроці ми розглянули лімфатичну систему, вияснили, що вона тісно пов’язана з кровоносною системо.

А зараз проведемо невеличке ***соцопитування.***

Підніміть руку

- ті учні, хто збагатив свої знання з даної теми;

- ті учні, чиї  знання залишились на попередньому рівні.

Результати ж отриманих знань перевіримо при допомозі залікового листка №2

**Слайд 11.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заліковий листок  №2**    Дата \_\_\_\_\_\_\_ Клас\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Прізвище, ім’я учня\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |  |
| **Завдання**  ***І.Знайдіть відповідність між терміном та його поясненням; допишіть пропущене визначення.***  1.Прозора, жовтуватого кольору рідка тканина організму, що за хімічних складом близька до плазми крові.  2.Мережа [судин](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8_(%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%8F)&action=edit&redlink=1), [тканин](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0_(%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F)) і [органів](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B2&action=edit&redlink=1), яка служить джерелом [клітин](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0), що забезпечують [імунітет](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%B5%D1%82)    ***А) Лімфати́чна система***  ***Б )Лімфоцити***  ***В) Лімфа***  *Відповідь\* А-…*  *Б-…*  *В-…*    ***ІІ. Знайдіть зайве, поясніть свій вибір.***  1.Тонзиліт, сколіоз,  лімфаденіт.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2. Підключичні вени, лімфатичні капіляри, легеневі вени.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Нервова регуляція, гуморальна регуляція, імунна регуляція  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    ІІІ.  Заповніть схему **«Регуляція  лімфообігу»**      **…**                               … …    ІV. Поясніть наступні функції лімфатичної системи?      1.Дренажна –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      2. Захисна – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      3.Кровотворна - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      4.Поживну- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Результати**      **\_\_\_\_\_\_\_\_б**                        **\_\_\_\_\_\_\_\_б**                      **\_\_\_\_\_\_\_б**              **\_\_\_\_\_\_\_б** | **Кількість балів**    **1з\1б**  **(3б)**                      **1з\1б**  **(3б)**                    **1з\2б**              **1з\1б**  **(4б)** |
| ***Оцінка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |  |  |

**VІІ. Підведення підсумків уроку.**

 Проводимо взаємоперевірку. Виставлення оцінок.

***Народна мудрість говорить: «Апетит приходить під час їжі».***

Так і бажання пізнавати нове приходить під час процесу навчання. Тому я вам бажаю не втрачати апетиту до знань.

**VІІІ. Надання та пояснення домашнього завдання.                           Слайд 12.**

1. Параграф №23, дати усні відповіді на запитання.
2. Завдання випереджального характеру ( за бажанням)

Підготувати повідомлення, презентації на тему «Захворювання серцево- судинної системи».

1. Поступова підготовка до тематичного оцінювання.

***Використаний матеріал:***

1. Людина. Навчальний посібник з анатомії та фізіології.\ Редактор Ервіна Главацька.- Л.: Вид. «БаК», 2006р
2. Біологія: Підручник для 9 кл.загальноосвіт.навч.закл.\Т.І. Базанова та ін..- Х.:Світ дитинства.2009р.
3. Інтернет –сайт: uk.wikipedia.org/wiki/