

## **Урок з теми. « Кров. Групи крові. Переливання крові»**

Мета : продовжувати формування встановлення зв'язків між будовою та функціями формених елементів крові (еритроцитів), сформувані знання про групи крові, переливання, про небезпеки , які загрожують реципієнтам при переливанні крові.

Учні повинні знати : сутність процесу аглютинації та процесу переливання, небезпеку , яка може існувати внаслідок несумісності груп крові та Rh-крові.

Учні повинні вміти : складати таблиці і схеми з сумісності груп крові, складати опорні конспекти, створювати логічні схеми.

Учні повинні мати уявлення : про історію переливання крові та відкриття груп крові; про існування небезпеки і зараження людини через неперевірену кров людини-донора.

Основні поняття та терміни : еритроцити, еритробласти, аглютиніни, аглютиногени ( антигени), донор, реципієнт, резус-фактор, резус-конфлікт.

Тип уроку : комбінований.

Міжпредметні зв'язки : медицина, хімія, гігієна, історія.

### **Методи :**

Словесні (бесіда, розповідь, пояснення, повідомлення).

Наочні ( ілюстрація таблиць , схем, демонстрація ролика «Чем опасен гепатит С » ).

Практичні ( робота з опорним конспектом, логічною схемою , вирішення задач).

### **Прийоми:**

Логічні ( порівняння, висновки).

Технічні ( дидактичні картки, задача, схеми).

Організаційні (запис плану, фронтальна робота, індивідуальна робота)

**Обладнання:** таблиці « Кров. Склад крові», « Гепатит С».

### **Література.**

Для учнів:

1.Зверев І.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии, гигиене.-

М.,Просвещение, 198 -238с.

2. Т.І. Базанова, Ю.В. Павіченко, А.М. Тітков та ін. Підручник Біологія, 9 кл.,

Х., : « Світ дитинства», 2009-295.

3. А. Степанюк, Н. Міщук, Т. Гладюк та ін. : Біологія , 9 кл. Підручник Т.,: Підручник і посібник, 2009 – 287 с.

Для вчителів.

1. Плахтій П.Д., Страшко С.В., Підгорний В.К.: Вікова фізіологія і валеологія, Лабораторний практикум .Кам’янець-Подільський,: 2005-207 с.

2. М.Б. Беркінблїт, Жердєв А.В., Тарасова О.С.: Задачі по фізіології человека и животных- М.: 1995-174

3.« Чем опасен гепатит» Електронний ресурс:  
[search\\_video?q=чем%20опасен%20гепатит%20с&fr=chvbm12.0.32&gp=800000](https://www.youtube.com/watch?v=chvbm12.0.32&gp=800000)

### Структура уроку.

1.	Організаційний момент.	
2.	Перевірка домашнього завдання.	
3.	Мотивація навчальної діяльності. Повідомлення теми, мети уроку.	
4.	Вивчення нового матеріалу.	
5.	Узагальнення та систематизація знань.	
6.	Підведення підсумків уроку.	
7.	Повідомлення домашнього завдання.	
№ п/п	Хід уроку	Методи та прийоми
1.	<b>Організаційний момент.</b> Вчитель вітається з учнями та перевіряє їх присутність.	Бесіда
2.	<b>Перевірка домашнього завдання.</b> Запитання. 1. Який склад крові?	Бесіда

	<p>2. До яких структурних компонентів крові належать еритроцити?</p> <p>3. Якими особливостями будови еритроцитів зумовлена дихальна функція крові?</p> <p>4. Яка будова гемоглобіну?</p> <p>5. Які є форми транспортування кисню та вуглекислого газу кров'ю?</p> <p>6. Чому наявність у повітрі навіть незначної кількості чадного газу є небезпечним для людини?</p> <p>7. <i>Вирішення задачі на « хто швидше? ».</i> У 100 г крові людини міститься в середньому 16.7 г гемоглобіну. Визначити його кількість у вашій крові, якщо відомо, що вона становить близько 7.7% від загальної маси тіла людини.</p> <p><b>3. Мотивація навчальної діяльності.</b> <b>Інтелектуальна розминка.</b> Американські вчені в лабораторних умовах виростили з кількох ліній стовбурових клітин еритроцити, які постачають кисень не менш ефективно, ніж їхні природні аналоги. Найбільша заслуга науковців в тому, що вони « змусили » еритроцит втратити ядро. Нове досягнення підвищує шанси згодом одержати універсальну кров, яку можна буде переливати будь – яким пацієнтам.... Як ви думаєте, про що піде мова на уроці сьогодні? Отже, <b>Тема уроку: „Групи крові. Переливання крові. Система АВО та Rh ”.</b> Мета: вивчити особливості складу крові, які треба враховувати при переливанні, групи крові, історію відкриття</p>	<p>Бесіда</p> <p>Практичне завдання ( Вхідження в урок )</p> <p>Метод Сторітеллінг. Метод «Дивуй» (Розповідь Повідомлення)</p>
--	--	--



глобуліни, за взаємодії антигену ( аглютиногену) А й антитіла ( аглютиніну)  $\alpha$  ( відповідно антигену В і антитіла  $\beta$  ) відбувається аглютинація – склеювання еритроцитів. Тому в крові людини не можуть одночасно міститися здатні до взаємодії один з одним « однойменні» антигени і антитіла, оскільки відбуватиметься аглютинація еритроцитів.

Аглютиніни  $\alpha$  /  $\beta$  є природніми антитілами. Вони від народження наявні в плазмі крові тих людей, чиї еритроцити не містять однойменних антигенів

Так , у людини, еритроцити якої містять антиген А , у плазмі обов'язково мають бути аглютиніни  $\beta$  , а в людини , еритроцити якої містять антиген В, у плазмі крові обов'язково мають бути аглютиніни  $\alpha$

Ця особливість істотно відрізняє систему АВО від інших антигенних систем еритроцитів, у тому числі від системи Rh, у яких антитіла є імунними, тобто з'являються в крові тільки після надходження в організм відповідного антигену із зовнішнього середовища.

### 3. Групи крові.

Аглютиногени А і В можуть існувати незалежно один від одного, тому чотири можливих їх комбінації лежать в основі чотирьох груп крові.

Групи крові є спадковими і не змінюються протягом життя. Визначення належності до певної групи крові за системою АВО проводять шляхом ідентифікації антигенів і антитіл. Це, так званий , «подвійний метод» або « перехресна реакція». Відкриття групової системи

Демонстрація ілюстрації груп крові за системою АВО

Розповідь вчителя.  
Розповідь учня  
з

	<p>АВО дало можливість зрозуміти такі явища, як <i>сумісність і несумісність</i> .</p> <p><b>4. Переливання крові.</b></p> <p>4.1 Факти з історії .Відкриття груп крові. ( При підготовці до цього уроку учень заздалегіть приготував цікавий історичний матеріал і виклав його у вигляді власного опорного конспекту на великому аркуші паперу. Після його розповіді учням було запропоновано перенести в робочі зошити опорний конспект доповідача.)</p> <p><i>Розповідь учня.</i></p> <p><i>З давніх давен люди робили спроби застосувати переливання крові. Згадки про це є вже в Стародавньому Єгипті та Греції Кров входила до складу деяких лікувальних напоїв. Вважалося, що переливання крові від сміливих та відважних людей робить інших великодушними та хоробрими.Папа Римський Інокентій VIII , пригнічений старістю, наказав влити собі кров від трьох юнаків. Результат був сумний: вмерли і юнаки, і Папа</i></p> <p><i>Перше вдале переливання крові від людини до людини відбулось в Лондоні у 1819 році.13 років поспіль лікар Вольф першу в Росії успішну операцію з переливання крові.Однак наступні спроби знов закінчились летально.</i></p> <p><i>В 1873 році було підраховано: всього на земній кулі до цього часу було проведено 247 переливань, з них 176 закінчилися смертю.</i></p> <p><i>Довгий час лікарі та вчені не знали причин цього, і тільки на початку 20-го сторіччя цю таємницю було</i></p>	<p>застосуванням методів «Сторітеллінг» та « Своя опора».</p> <p>Ілюстрація гравюри 17 ст. « Перше переливання крові людині від ягня»</p> <p>Демонстрація гравюри XVIII ст.« Первое переливание крови человеку от ягненка »</p>
--	---	---

розкрито.

Чудовим успіхом було відкриття венського вченого Карла Ландштейнера. В 1900 році він дійшов висновку про існування трьох груп крові., а у 1907 році чеський вчений Ян Янський визначив четверту групу крові. В процесі дослідження було встановлено, що в крові 1 групи склеюються еритроцити всіх інших груп, але її власні еритроцити не склеюються в крові інших груп. Сироватка 4 групи не склеює еритроцити крові інших груп. В той же час еритроцити цієї групи склеюються сироватками крові 1,2,3 груп. Тобто, кров 4 групи має протилежні властивості щодо 1 групи крові.

Проміжне положення займають кров 2 та 3 груп.

Внаслідок цих спостережень було встановлено, що кров 1 групи можна переливати всім людям, тому людей з такою групою крові назвали універсальними донорами. Люди з 4 групою крові- універсальні реципієнти, так як вони приймають кров всіх трьох груп. Але їхня кров підходить лише людям з аналогічною групою.

### **5. Система резус ( Rh ) .**

Традиційно вважається, що переливання крові- це введення з лікувальною метою в кровоносні судини хворого крові або окремих її компонентів ( еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів, плазми крові, сироватки, білків плазми).

Переливання крові – це метод лікування хворих , в основі якого лежить трансплантація сполучної тканини людини ( згадаємо, що кров є різновидом сполучної тканини).

Застосування цього методу передбачає високий ступінь

Розповідь  
Ілюстрація  
таблиць та  
колекцій

	<p>відповідальності як медперсоналу, так і донорів.</p> <p><b>Донори</b> – це люди, у яких беруть кров, а ті, кому її переливають, - це <b>Реципієнти</b>. Донорами можуть бути лише здорові люди 18-60 років.</p> <p><b>Резус</b> – від лат. Rhesus- мавпа родини макак.. Система резус об'єднує шість еритроцитарних антигенів- D, C, E ,d, c, e. За можливими комбінаціями цих антигенів розрізняють вісім груп крові. Найсильнішу антигенну дію серед усіх проявляє антиген D/ Тому саме його називають <b>резус-фактором</b> Кров, яка містить цей антиген, називають <i>резус-позитивною</i> ( Rh+), а ту що не має – резус негативною ( Rh-)</p> <p>Переливання несумісної за резус-фактором крові спричиняє резус- конфлікт, що призводить до аглютинації еритроцитів.</p> <p>Якщо батьки відрізняються за групами крові системи Rh , коли батько має резус-позитивний, а мати-резус-негативний,то під час вагітності між матір'ю і плодом виникає резус-конфлікт. У крові матері утворюються антитіла, які руйнують власні еритроцити, або еритроцити плоду.. У плода розвивається гемолітична хвороба.Щоб уникнути наслідків резус конфлікту, вживають спеціальних медичних заходів.</p> <p><b>5. Переливання крові.</b></p> <p>Гепатит С передається з кров'ю. Основні чинники ризику — переливання крові; серйозні операції з використанням інструментів, які не піддавалися правильній стерилізації; багаторазове використання медичних матеріалів.</p> <p>Вірус було виявлено лише наприкінці 80-х років, і лише в середині 90-х навчилися визначати цю хворобу</p>	<p>Самостійна робота із картками</p> <p>Демонстрація ілюстрації « Резус-конфлікт.»</p> <p>Запис у зошит</p> <p>Розповідь</p>
--	---	--



<p>5.</p>	<p>І досі дуже багато хто не знає, що він хворий</p> <p>Групи ризику— люди, яким робили переливання крові або серйозні операції до 90-х років; люди, які лежали в лікарні й їм робили часті інфузії (переливання рідини); ті, хто отримував часті ін'єкції. До медичних маніпуляцій, які також асоціюються з ризиком інфікування, належать: стоматологічні процедури, проколнування вух, татуювання, манікюр. Гепатит С — хвороба, яка не супроводжується жодними симптомами й може дійти до дуже просунутої стадії, — це фактично стадія цирозу. Ступінь ураження печінки може варіюватися — від дуже легкого, коли зміни в структурі печінки мінімальні, а порушень її функцій немає— до дуже важкого, який розвивається приблизно в 30 відсотках інфікованих. Це — люди, в яких хвороба переходить у стадію цирозу, коли частина печінки заміщується рубцевою тканиною.</p> <p><b>Від моменту інфікування до важкої стадії , як правило, проходить тривалий час : роки й десятиріччя.</b></p> <p>Потрібно враховувати, що деякі люди заразилися багато років тому, в ранньому дитинстві ще до того, як одноразові шприци стали нормою. або при найпростіших медичних процедурах : при видаленні gland, аденоїдів, поліпів чи апендиксу. У 30 — 40 років у таких людей може розвинутися небезпечна хвороба.</p> <p>Частина людей, які заразилися гепатитом С, самі одужують -20 – 25% ,75 %- розвиток хронічного захворювання печінки.</p> <p><b>В побуті заразитися гепатитом С неможна</b> Ця хвороба не передається статевим шляхом, при поцілунках і через посуд, рушники . Лише — з кров'ю.</p> <p><b>Узагальнення та систематизація знань.</b></p> <p><b>Завдання 1.Робота зі схемою на дошці з поясненням та перекреслюванням в зошити.</b></p> <p><b>Завдання 2. Опитування.</b></p> <p>Клас розбивається на дві групи за рядами-варіантами.</p> <p>Ставлю питання першій групі. При цьому кожний учень дає відповідь на запитання свого сусіда- учня другої групи.</p> <p>Потім на це питання відповідає вчитель.</p>	<p>Розповідь</p> <p>Схема</p> <p>« Вірусний гепатит С»</p> <p>Використання інтерактивної дошки ( відео, «Чем опасен гепатит» 3 хв.)</p> <p>Практична</p>
-----------	--	--



## Додаток1.

### Опорний конспект учня – доповідача з питання « Історія відкриття груп крові»



## СПАДКОВИЙ ФАКТОР



**Додаток 3. Інфікування вірусним гепатитом С (для подальшого опрацювання і доповнення вдома)**



**Додаток 4. Групи крові за системою АВО**

	Відсутність аглютиногенів А, В	Аглютиноген А	Аглютиноген В	Аглютиногени А і В
Еритроцити				
Плазма	Аглютиніни α і β	Аглютинін β	Аглютинін α	Відсутність аглютинінів і α, і β
	Група 0 (I)	Група А (II)	Група В (III)	Група АВ (IV)

*Іл. 53. Групи крові за системою АВО*