**Тема урока: Форменные элементы крови, их строение и функции**. 8 класс

**Цель урока:** познакомить учащихся с особенностями внутренней среды; составом и функциями крови.

**Задачи урока:**

* *Образовательная*:
  + сформировать у учащихся новые анатомо-физиологические понятия о внутренней среде, составе и функциях крови;
  + совершенствовать навыки работы с мультимедийным приложением.
* *Развивающая*:
  + продолжить развивать интеллектуальные способности учащихся (умение обобщать, анализировать, синтезировать, пользоваться терминологией, умение устанавливать причинно-следственные связи, используя приемы технологии критического мышления: «Знаю», «Хочу знать», «Узнал», технологии АМО «Поиск знаний»).
* *Воспитательная*:
  + воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета.

**Оборудование:** мультимедийная презентация урока, мультимедийный диск с лабораторными заданиями, программированные задания на отдельных листах.

ХОД УРОКА

**I. Организационный момент**(приветствие учащихся, постановка цели и задач урока)

Ребята, с каким настроением вы пришли сегодня на урок биологии?  
А теперь посмотрите друг на друга, улыбнитесь друг другу. Зарядитесь энергией хорошего настроения на весь урок.

**Вопросы к классу:**

1. Что такое ткань?
2. Какие ткани образуют организм человека?
3. К какой ткани относится кровь?

*В процессе обсуждения ответов на поставленные вопросы, учитель акцентирует  внимание учащихся:* «Кровь – это жидкая ткань внутренней среды организма, одна из форм соединительной ткани».

Наше занятие посвящено удивительной жидкости, самой главной из компонентов внутренней среды, которую философы Древней Греции считали носителем души, ею скрепляли священные клятвы , ее приносили в жертву богам. Название этой чудесной жидкости - кровь.

Как вы уже поняли наш урок сегодня будет посвящен  крови.

*Учащиеся записывают в тетрадь тему и число.*(Стр. 74)

*Форменные элементы крови, их строение и функции.*

В одной популярной книге по физиологии было образно сказано: «В каждую секунду в красном море миллионы кораблей терпят крушение и опускаются на дно. Но миллионы новых кораблей выходят из каменных гаваней вновь в плавание».

**Вопрос к классу:** О каком красном море идет речь? *(Учащиеся верно отвечают, что образно морем названа кровь.)* О каких кораблях идет речь? Из каких каменных гаваней выходят новые корабли? *(Ответы на два последних вопроса вызывают затруднение у учащихся ).*   
На эти  вопросы вы сможете ответить, после изучения данной темы.

*Назначается пара экспертов, которые в конце урока помогут выставить оценки*

**II. Актуализация опорных знаний** (мотивация для дальнейшей работы).

*Учитель предлагает учащимся вспомнить, какая информация по теме урока для  них знакома и какую информацию они хотели бы узнать. Для этого на доске учитель, а учащиеся в тетради заполняют таблицу: «ЗХУ» (технология развития критического мышления), графу «Знаю» и графу «Хочу знать».*

**III. Осмысление содержания**

Жизнедеятельность многоклеточных организмов может успешно осуществляться лишь при определенных условиях внешней среды. Допустимые границ изменений этих условий относительно не велики, однако они значительно шире, чем те, которые необходимы для нормального функционирования клеток организма. Причина этого в том, что средой обитания для клеток организма является его внутренняя среда, которая изменяется значительно меньше чем внешняя среда.

*Учащиеся в тетради заполняют схему: «Компоненты внутренней среды» (№111)*

Между этими компонентами происходит постоянный обмен веществ. Вещества через стенки капилляров поступают в тканевую жидкость, а затем через клеточную мембрану в клетку, и наоборот из клетки – в тканевую жидкость, а затем – в кровь и органы выделения*.*

При постоянно меняющихся условиях внутренняя среда остается относительно постоянной.

*Сообщение ученика о гомеостазе*

В 1929 г. американский физиолог У.Кеннон для обозначения постоянства внутренней среды ввел понятие «гомеостаз» (от греч. «Гомеос» – «подобный» и «стадия» – «состояние»).   
В организме на относительно постоянном уровне удерживаются такие показатели, как кровяное давление, температура тела, осмотическое давление  крови и тканевой жидкости, содержание в них белков и сахара, ионов натрия, калия, кальция, хлора, фосфора, водорода и др.  
Постоянным остается не только состав внутренней среды, но и ее объем. Однако постоянство внутренней среды не абсолютное, оно динамическое. Часть жидкости из внутренней выводится из организма через почки с мочой, через легкие с выдыхаемыми парами воды и в пищеварительный тракт с пищеварительными соками. Часть воды испаряется с поверхности тела в виде пота. Эти потери воды постоянно пополняются за счет всасывания воды из пищеварительного тракта. Происходит постоянное самообновление воды при общем сохранении ее объема. В поддержании постоянства объема жидкости во внутренней среде принимают участие и клетки. Вода, находящаяся внутри клеток, составляет 50% массы тела. Если по каким-либо причинам во внутренней среде уменьшается количество жидкости, то начинается движение воды из клеток в межклеточное пространство. Это способствует сохранению постоянства объема внутренней среды.

**Вопрос к классу:** Чем же регулируется этот процесс? *(Ответы учащихся: нервная и гуморальная регуляции.)*  
Общее количество крови в организме человека 7-8% от его веса. По объему это около 5-6 литров у взрослого человека. Обычно не вся кровь циркулирует в кровеносных сосудах, некоторая часть ее находится в кровяных депо. Роль депо крови выполняет: печень (около 20 %), селезенка (около 16%) и в коже (примерно 10 %) от общего количества крови. Каков же состав крови?

Кровь состоит из: 55% – плазма (межклеточное вещество) и 45% – форменные элементы крови (клетки крови). (Стр. 130 рисунки)

Плотность крови колеблется в очень узких пределах и зависит в основном от содержания в ней форменных элементов. Плотность эритроцитов выше, чем лейкоцитов и тромбоцитов, поэтому при отстаивании крови в пробирке несвернувшейся крови сверху располагается плазма, ниже слой лейкоцитов и тромбоцитов, внизу слой эритроцитов.

А еще кровь называют жизнью. С древних времен интерес к этой красной жидкости организма не случаен. Значительная кровопотеря при ранении была причиной потери сознания и угасания жизни животного и человека. “Кровь” и “жизнь” – слова-синонимы! Кровь одушевляли и боготворили, кровью клялись в братстве, дружбе и любви. Кровью смывали позор и оскорбление. Интересно толкование фраз “кровь за кровь”, “кровные братья”, “кровная месть”. Почему же так важно присутствие крови в организме? Каково ее строение и состав?

*Чтение текста в учебнике. Каждый ряд выполняет свое задание и составляет рассказ о клетке крови.(Стр. 130, №113)*

*Характеристика форменных элементов крови. Заполнение таблиц по ходу объяснения учащимися в тетради. Используется прием АМО «Поиск знаний»*

**Тромбоциты** или кровяные пластинки не имеют ядра, в 1 мм3  180-320 тыс штук. Продолжительность жизни 5-8 дней. Образуются в красном костном мозге. Функция тромбоцитов, участвуют в свертывании крови: тромбопластин, образующийся  при разрушении тромбоцитов влияет на свертываемость крови.

**Лейкоциты** – это бесцветные кровяные клетки.   
Все лейкоциты имеют крупное ядро, в 1 мм3 4-9 тыс штук, способны к амебоидному движению. Количество лейкоцитов колеблется в течение суток и во многом зависит от функционального состояния человека. Увеличение количества лейкоцитов сверх нормы называется лейкоцитоз, а уменьшение – лейкопения. Лейкоцитоз обычно наблюдается при инфекционных заболеваниях, лейкопения – при некоторых воспалительных процессах. Продолжительность жизни от одного до нескольких дней, место образования – красный костный мозг, селезенка, лимфатические узлы.   
Способность моноцитов захватывать микробы и уничтожать их была открыта в 1882 г. русским ученым, лауреатом Нобелевской премии И.М.Мечниковым.

Клетки лейкоциты этого типа он назвал фагоцитами, а сам процесс уничтожения микробов и всяких чужеродных веществ попадающих в организм – фагоцитозом.

**Эритроциты** – это красные кровяные клетки.   
Впервые эти мельчайшие тельца в крови с помощью микроскопа увидел голландский естествоиспытатель Антони ван Левенгук. Тельца имели красный цвет, и он назвал их корпускулами, что и означает по латыни тельца. А итальянский врач, анатом и физик Марцелло Мальпиги эти клетки принял за жировые шарики. В 1 мм3крови до 5 млн.штук  Количество эритроцитов не строго постоянно. Оно может значительно увеличиваться при недостатке кислорода на больших высотах, при мышечной работе. У людей живущих в высокогорных районах, эритроцитов примерно на 30% больше, чем у жителей морского побережья. При переезде из низменных районов в высокогорные количество эритроцитов в крови увеличивается. Когда же потребность в кислороде уменьшается, количество эритроцитов в крови снижается.   
Зрелые эритроциты не имеют ядер, форма двояковогнутый диск, внутри него содержится особый белок гемоглобин. Эритроциты образуются в красном костном мозге; каждые сутки появляется около 200-250 млрд. новых клеток. Такое значительное пополнение крови эритроцитами необходимо, т.к. продолжительность их жизни не превышает 120 дней. В течение одной секунды погибает примерно 10-15 млн. эритроцитов, количество которых постоянно восстанавливается за счет вновь образующихся в красном костном мозге из его стволовых клеток, способных к многократному (до 100 раз) делению.

А теперь мы сможем ответить на поставленный в начале урока проблемный вопрос? **О каких кораблях идет речь?***(Ответы учащихся: под кораблями подразумевались эритроциты, часть которых все время погибает, но их количество восстанавливается за счет новых эритроцитов, поступающих в кровь из кроветворных органов).*

**ИГРА физкультминутка**

**Вопрос к классу:**  Давайте вспомним чем же регулируется гомеостаз? (*Ответ учащихся: нервной и гуморальной системой).* Вот мы давайте представим себя в роли нервных клеток и каждый ряд изобразит передачу нервного импульса.

**Вопрос к классу:** Как вы думаете, есть ли различие в строении эритроцитов других классов позвоночных животных?  
Для ответа на этот вопрос, нам необходимо провести исследование: изучить препараты крови человека и лягушки по инструктивной карточке и сделать вывод по данному исследованию.

*Для работы используется мультимедийный диск «Строение эритроцитов лягушки и человека»*

В выводе учащиеся должны отметить, в эритроцитах лягушки имеется ядро, гемоглобина намного меньше, а значит и кислорода поступает к тканям мало, выделившейся  энергии в процессе окисления питательных веществ, не хватает  на поддержание постоянной температуры тела (хладнокровные животные). А класс млекопитающие, к которому относится человек, теплокровные животные.

Мы много узнали с вами о строении клеток крови, давайте сделаем вывод, а какие функции исходя из их строения будут выполнять клетки крови.

Функции крови *(учащиеся сами формулируют функции и записывают в тетради).*

1. Транспортная: участвует в обеспечении клеток организма питательными веществами, а также связывает и переносит кислород от органов дыхания к тканям и углекислый газ от тканей к органам дыхания.  
2. Терморегуляторная: охлаждает органы в которых производиться много тепла и согревает органы, теряющие тепло.  
3. Защитная: обладает способностью к свертыванию и защищает организм от микробов и генетически чуждых веществ.  
4. Гуморальная: обеспечивает химическое взаимодействие между всеми частями организма.  
5. Гомеостатическая: участвует в поддержании внутренней среды организма.

**IV. Рефлексия**

Самостоятельная работа. Задание к самостоятельной работе.

Вспомните функции клеток крови. Затем выберите из каждой колонки приведенной ниже по одному соответствующему ответу, начиная с первого (лейкоциты). Зашифруйте ответы последовательно цифрами разделив их на 4 группы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Лейкоциты | 5. Содержат гемоглобин | 9. Образование тромба |
| 2. Эритроциты | 6. Содержат ядро | 10. Свертывание крови |
| 3. Тромбоциты | 7. Растворимый белок | 11. Фагоцитоз |
| 4. Фибриноген | 8. Кровяные пластинки | 12. Транспортировка кислорода |

На все ли поставленные вопросы сегодня на уроке мы смогли ответить?

*Учащиеся  заполняют таблицу: «ЗХУ» (технология развития критического мышления),  графу «Узнал»*

Составить предложения со словами: ядро, гомеостаз, функция.

Желающие составляют синквейн.

*Подведение итогов работы на уроке. Выставление оценок учащимся.*

**V. Домашнее задание: стр. 128 – 135; рабочая тетрадь № 110,114; синквейн (для желающих)**

**Приложение 1.**

**«ЗХУ» технология развития критического мышления**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Знаю** | **Хочу узнать** | **Узнал(а)** |
| Кровь жидкость, солоноватая на вкус. | Химический состав крови? | Состоит из 90% воды и 10% минеральные соли и органические вещества. Важнейшие соли крови: хлорид натрия, хлорид калия, хлорид кальция. |
| Тип ткани: соединительная. | Какие форменные элементы входят в состав крови; их особенности строения и функции? | Кровь состоит из межклеточного вещества – плазмы 60% и клетки крови 40% (эритроциты – безъядерные клетки, содержат гемоглобин, функция – перенос кислорода и удаление углекислого газа; лейкоциты – бесцветные ядерные клетки, функция – защитная (фагоцитоз); тромбоциты – кровяные пластинки, функция – свертывание крови). |
| Может свертываться. | Механизм свертывания крови? | Фибриноген (растворимый белок плазмы) превращается в нерастворимый фибрин с участием солей кальция, витамина К и тромбоцитов. |
| Красного цвета. | Почему красного цвета? | Гемоглобин соединяется с кислородом, образуя оксигемоглобин. Оксигемоглобин имеет ярко красный цвет, а гемоглобин темно красный. Этим объясняется различие в окраске венозной и артериальной крови. |