Урок по теме «Внутренняя среда организма. Кровь, её функции. Клетки крови. Плазма крови».

|  |  |
| --- | --- |
| Педагогическая цель | Создать условия для формирования представлений о внутренней среде организма; познакомить с функциями крови, её составом; способствовать развитию умений называть отличия плазмы крови. |
| Тип, вид урока | Комплексное применение ЗУН |
| Планируемые предметные результаты | Обучающиеся будут знать и соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторной работы; научатся называть признаки биологических объектов: составляющие внутренней среды организма, составляющие крови ( форменные элементы), составляющие плазмы; пользоваться лабораторным оборудованием; делать выводы по результатам работы. |
| Личностные результаты | Здоровье человека зависит от питания, режима дня, нервного напряжения.  Будут сформированы: мотивация к получению новых знаний, дальнейшему изучению естественных наук; любознательность и интерес к изучению природы методами естественных наук, нравственно- этическое оценивание усваиваемого содержания; интеллектуальные и творческие способности. |
| Метапредметные универсальные учебные действия (УУД) | **Регулятивные** – *научаться* составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, отвечать на вопросы; *получат возможность научиться* ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что ещё не известно; адекватно воспринимать оценку своей работы учителем, товарищам, составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, планировать алгоритм действий по организации своего рабочего места с установкой на его функциональность.  **Познавательные** – *научатся* устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; искать и отбирать источники необходимой информации, систематизировать информацию; *получат возможность научиться* ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи, применять приемы работы с информацией.  **Коммуникативные** – *научатся* принимать участие в работе группами, использовать в общении правила вежливости; *получат возможность научиться* принимать другое мнение и позицию, строить понятные для партнера высказывания, адекватно использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач; *будут применять* умение и опыт межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии. |
| Формы и методы обучения | Формы: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Методы: словесные (беседа, диалог); наглядные ( работа с рисунками, схемами); практические ( выполнение лабораторной работы); дедуктивные  ( анализ, применение знаний, обобщение) |
| Понятия и термины | Кровь, лимфа, межклеточная жидкость, плазма, форменные элементы, клетки крови. |
| Оборудование | Микроскоп, микропрепараты ( кровь человека) |
| Образовательные ресурсы | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Кровь.; Лабораторный практикум. Биология. 9 класс. Тетрадь для обучающихся.http:// www.planeta-kniga.ru |

**Структура урока.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока, цель | Методический прием | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся | Текущий контроль |
| 1.**Актуализация опорных знаний.**  Проверка опорных знаний обучающихся, необходимые для изучения нового материала. | Фронтальная беседа, фронтальный контроль.   1. 1)Назовите **классы** животных, для которых характерно два круга кровообращения , 4 камеры в сердце ( два предсердия и два желудочка), которые в биологии получили название – **гомойотермные** животные или **теплокровные.** 2. **(***Птицы и Млекопитающие***)** | Актуализация знаний обучающихся, необходимые для изучения нового материала. Осуществление фронтального контроля. | Слушают вопросы, отвечают, слушают мнения одноклассников.  Осуществляют анализ ответов одноклассников . сравнивают, строят высказывания, понятные для одноклассникови учителя, умеют слушать в соответствии с целевой установкой. | Устные ответы на вопросы учителя |
|  |  |  |  |  |
| 2. **Мотивация к изучению нового материала.**  3.**Усвоение новых знаний и способов действий.**  *Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания знаний, выявление обучающимися новых знаний, развитие умения находить ответы на проблемные вопросы. Подведение обучающихся к самостоятельному выводу способа действий при работе с информацией.*  **4.Физкультминут-ка**  5.**Усвоение новых знаний и способов действий.**  *Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания знаний, выявление обучающимися новых знаний, развитие умения находить ответы на проблемные вопросы. Подведение обучающихся к самостоятельному выводу способа действий при работе с информацией.*  6.**Первичное закрепление изученного материала.**  *Освоение способа действия с полученными знаниями в практической деятельности.*  7.**Рефлексия учебной деятельности**  8. **Подведение итогов** | Вводная беседа***.***  ***Знаете ли вы, что….***   * -Объём этой жидкости у человека составляет в среднем 25,5 % массы тела. * - Объём этой жидкости в организме человека **примерно 5 литров.** * - Эта жидкость вне организма человека свёртывается за 15 -12 минут. * - В состав этой жидкости входит плазма, которая состоит из 90 % воды. * - Ежесуточно у взрослого человека образуется около 20 литров этой жидкости. * **Создание проблемной ситуации:** * Первые живые организмы возникли в водах Мирового океана, и средой обитания для них служила морская вода. С появлением многоклеточных организмов часть их клеток утратила непосредственный контакт с внешней средой. Что такое среда? Какая среда  окружает наш организм? Без какого компонента внешней среды не может функционировать наш организм? В какой среде существуют клетки нашего организма?   Сегодня мы с вами более подробно рассмотрим состав внутренней среды организма, крови, особенности разных клеток крови. Узнаем, почему же кровь окрашена в красный цвет.  Работа по учебнику и Приложению № 1. «Компоненты внутренней среды организма.  Эвристическая беседа;  **Работа с видеоматериалами, текстом учебника** – развитие элементов естественно-научной грамотности.  Контролирует выполнение работы. Организует проверку выполнения.  **Работа с видеоматериалами.**  Приложение № 2.  Приложение №3 и № 4.  Проблема!!!  Приложение № 5.  Видеофрагмент  «Ералаш»  Приложение № 6  «Разрушение эритроцитов»  Приложение № 7.  Работа в парах.  Приложение № 8  «Смысловые пары»  Возврат к Приложению № 4  Приложение № 9.  «Где Вы на этом дереве?»  Приложение № 10  Обобщающая беседа;  **Д/з** | Учитель мотивирует обучающихся к определению темы и к постановке познавательной цели урока.  Озвучивает тему и цель урока. Уточняет понимание обучающимися поставленных целей урока. Выдвигает *проблему.*   1. *Что представляет собой внутренняя* *среда организма человека? Какими структурами она представлена?* 2. *Что мы можем сказать о состоянии организма, сделав анализ крови?*   Объясняет новый материал, используя ЭОР и другие источники видеоматериалов, организует обучающихся по исследованию проблемной ситуации.  Внутренняя среда – это жидкость, которая находится внутри организма человека. Окружает его клетки и создает условия для протекания в них жизненных процессов.  - Основу внутренней среды организма составляет межклеточное вещество, или как его называют, тканевая жидкость. Это водянистая оболочка вокруг клеток. В состав внутренней среды входят кровь и лимфа человека, как и у всех позвоночных животных, кровь постоянно движется по кровеносным сосудам. Поэтому кровь непосредственно не может соприкасаться с клетками. Перенос питательных веществ от крови к клеткам и вывод продуктов обмена осуществляет тканевая жидкость. По лимфатическим сосудам движется жидкость сходная и с кровью, и с тканевой жидкостью, но и в то же время отличающаяся от них. Это лимфа.  Состав внутренней среды мы с вами определили, а теперь пришло время определить функции внутренней среды.  ***Подумайте, найдите информацию в учебнике и дополнительных материалах и запишите в течение 2-х минут, какие функции могут выполнять кровь, лимфа, тканевая жидкость.***  *Контролирует выполнение работы. Обобщает и дополняет ответы обучающихся,*  -Внутренняя среда организма обеспечивает взаимосвязь всех клеток организма с окружающей средой. Другими словами, она выступает в роли посредника в процессе обмена веществ. Она обеспечивает клетки необходимыми веществами и удаляет ненужные конечные продукты обмена веществ.  *Кровь выполняет* следующие *функции*:  1.Транспортная, которая заключается в трех функциях: дыхательной, питательной, выделительной. Рассмотрим более подробно эти функции:  а) дыхательная –переносит кислород и углекислый газ;  б) питательная – транспортирует питательные вещества;  в) выделительная – выносит и удаляет из организма ненужные метаболизма  (**приносит к почкам**).  2.Терморегуляционная – регулирует температуру тела.  3.Защитная – клетки крови убивают чужеродные организмы (бактерии, вирусы). Защитная функция также проявляется в образовании сгустка крови – тромба. Тромб образуется в том месте, где повреждён сосуд, что позволяет защитить организм от кровопотери.  4. Регуляторная – поддерживает гомеостаз. Гомеостаз – это относительное постоянство химического состава и физических свойств  Основная ***функция лимфы*** – защитная. В лимфе происходит уничтожение болезнетворных (патогенных)микроорганизмов. Кроме того, лимфа обеспечивает возвращение в кровяное русло тканевой жидкости.  -Мы старались, мы учились. Мы старались, мы учились И немного утомились. Сделать мы теперь должны Упражненье для спины. (Вращение корпусом вправо и влево.) Мы работаем руками. Мы летим под облаками. Руки вниз и руки вверх. Кто летит быстрее всех'? (Дети имитируют движения крыльев.) Чтобы ноги не болели. Раз - присели, два - присели. Три. Четыре. Пять и шесть. Семь и восемь. Девять, десять. (Приседания.) Рядом с партою идем, (Ходьба на месте.) И садимся мы потом. (Дети садятся за парты.)  Кровь состоит из плазмы и форменных элементов (клеток крови). На долю плазмы приходится 55-60% объема крови, а оставшиеся 40-45% - на долю форменных элементов. По своему составу плазма состоит из воды, белков, жиров, минеральных солей.  К форменным элементам крови относятся эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.  ***Контролирует выполнение работы. Организует проверку выполнения*.**  **-**В организме взрослого мужчины содержится примерно 5 л крови. У женщин немного меньше – 4,5 л. По сосудам постоянно движется только часть крови.  Некоторый объём крови находится в особых «**хранилищах» - депо крови.**  ***Для чего необходимо постоянное количество крови в депо – сосудах кожи, печени, селезёнки*?**  **(*При больших физических нагрузках******( как в нашем кинофрагменте****)или при травмах, которые сопровождаются сильным кровотечением, кровь из депо начинает активно двигаться по сосудам).*  - В плазме крови постоянная концентрация хлорида натрия (NaCL – поваренной соли) – на уровне 0,9%. В случае, если его концентрация возрастает или падает, клетки крови погибают. Раствор хлорида натрия, соответствующий составу плазмы крови, называют ***физиологическим раствором.*** Его специально готовят и при необходимости вводятв организм ( в случае обезвоживания или при кровопотере).  ***Организует выполнение лабораторной работы.***  *Устанавливает осознанность восприятия, проводит первичное обобщение, побуждает к высказыванию своего мнения. Контролирует выполнение работы и соблюдения техники безопасности ( при работе с микропрепартами).*  *Наводящими вопросами помогает выявить причинно-следственные связи между строением клеток крови и выполняемыми ими функциями. Акцентирует внимание обучающихся на конечный результат учебной деятельности на уроке:*  *-****Что обеспечивает дисковидная, двояковогнутая форма эритроцитов?***  (*Она обеспечивает наибольшую поверхность соприкосновения при наименьшем объёме. Эритроциты могут проникать в самые тонкие кровеносные сосуды-капилляры, быстро отдавая кислород клеткам).*  ***Задача № 1.***  *Преступник, чтобы скрыть следы преступления, сжёг окровавленную одежду жертвы. Однако судебно–медицинская экспертиза на основании анализа пепла установила наличие крови на одежде. Каким образом?* ***( ответ:*** *в пепле остаются химические элементы, входившие в состав сгоревшего объекта; кровь отличается высоким содержанием железа, входящего в состав гемоглобина, и если в пепле обнаружится повышенное содержание железа, значит, на одежде была кровь).*  ***Задача № 2.***  *У человека цвет крови - красный, а у головоногих моллюсков – голубой. Объясните причину столь разной окраски крови.*  *(* ***ответ:*** *у головоногих моллюсков в крови имеет пигмент голубого цвета – гемоцианин, который содержит много меди; он и придает крови голубой цвет, а в крови человека содержатся атомы железа, который придаёт крови красный цвет ).* ***Задача № 3****. «Найди ошибку».*   1. ***Эритроциты.*** *Эритроциты – красные кровяные клетки. Они очень малы. В 1 мм3 их 10 млн. (5 млн.).* ***Зрелые эритроциты имеют мелкие ядра*** *(не имеют ядер). Это клетки шаровидной двояковогнутого диска ) формы, не способные к самостоятельному движению. Внутри клеток находится гемоглобин – соединение белка и* ***меди*** *(железа). Основная функция эритроцитов –* ***транспорт питательных веществ*** *(газов).* ***2. Лейкоциты.*** *Лейкоциты – белые кровяные клетки. Они мельче (крупнее) эритроцитов, имеют нитевидное (амебоидное) тело и хорошо выраженное ядро. В 1 мм3 крови их от 9 до 15 тыс. (6-9 тыс.) Как и эритроциты, лейкоциты* ***не способны самостоятельно передвигаться (****способны активно передвигаться). Лейкоциты пожирают бактерии, попавшие в организм. Такой способ питания называется* ***пиноцитозом*** *(фагоцитоз).*   ***Задача № 4.***  ***«Внутренняя среда в цифрах.»***   1. 1.90 % ( количество воды в крови ). 2. 2.120 дней (продолжительность жизни эритроцитов ). 3. 3.0,9 % ( количество NaCI в крови ). 4. 4.6-9 тыс./мм3 ( количество лейкоцитов ).   *Оценивает работу обучающихся во время урока, комментирует оценки. Оценки за проделанные задания в тетради на следующем уроке.*  *Материал учебника;*  *Дополнительно:* подготовить сообщения по теме «Вакцинация»;  «Открытие Э.Дженнера» ; «ВИЧ» | Наблюдают, осуществляют анализ объекта, взаимоконтроль, сравнивают, строят высказывания, понятные для одноклассников и учителя, устанавливают причинно—следственные связи.  Слушают и понимают рассказ учителя, отвечают на вопросы учителя, слушают мнения одноклассников, формулируют выводы, ставят цели, формулируют ( уточняют) тему урока.  Воспринимают информацию, сообщаемую учителем; работают с материалами ЭОР, видеоматериалами, учебником, фиксируют в тетрадях новые термины и понятия.  Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; ищут и отбирают источники необходимой информации, систематизируют информацию.  Составляют план достижения цели и определяют средства (алгоритм, модель). Предлагают свои варианты ответов.  Выполняют все действия.  Воспринимают информацию, сообщаемую учителем; работают с материалами ЭОР, видеоматериалами, учебником, фиксируют в тетрадях новые термины и понятия.  Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; ищут и отбирают источники необходимой информации, систематизируют информацию.  Составляют план достижения цели и определяют средства (алгоритм, модель). Предлагают свои варианты ответов.  Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;  Предлагают свои варианты ответов.  Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;  Предлагают свои варианты ответов.  Рассматривают готовые микропрепараты клеток крови под микроскопом, сравнивают строение клеток.  Организуют работу, формируют выводы.  Отвечают на вопросы. Формулируют выводы на основе наблюдений, высказывают своё мнение и позицию.  Осуществляют самоанализ деятельности  Читают задание. Задают уточняющие вопросы. | Устные ответы на вопросы учителя.  Устные ответы на вопросы учителя.  Устные ответы.  Устные ответы.  Выполнение заданий в тетради.  Устные ответы  Устные ответы. |

**Приложение № 1**

Составьте схему №1 «Компоненты внутренней среды»

**КОМПОНЕНТЫ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ**

**Кровь** – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Приложение № 2.**

Составьте схему №2 «Состав крови»

**КРОВЬ**

**Приложение № 3.**

**ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Эритроциты** | **Лейкоциты** | **Тромбоциты** |
| ***Рисунок*** |  |  |  |
| ***Строение клетки*** | Это -красные кровяные клетки Они лишены ядра и имеют форму двояковогнутого диска. | это белые кровяные клетки*.* *Все лейкоциты имеют крупное ядро,* *в 1 мм3 4 – 9 тыс. штук*, способны к амебоидному движению | **кровяные пластинки -** бесцветные, сферические безъядерные тельца |
| ***Количество в 1 мм3 крови*** | ***4,5 – 5 млн.*** | ***4 – 9 тыс. штук*,** | ***180 - 320 тыс штук*** |
| ***Местообразование*** | красном костном мозге; каждые сутки появляется около 200-250 млрд. новых клеток. | красный костный мозг, селезенка, лимфатические узлы | в красном костном мозге**.** |
| ***Продолжительность жизни*** | не превышает 120 дней. | от одного до нескольких дней | ***5-8 дней***. |
| ***Функции*** | *дыхательная*: они доставляют ко всем тканям кислород из легких и выносят из тканей значительное количество углекислого газа. *Важнейшая функция эритроцитов* связана с присутствием в них гемоглобина, который связывает кислород (превращаясь в оксигемоглобин) и отдает его тканям, обеспечивая этим процессы дыхания. | обеспечивают выполнение кровью защитных функций.  Способность моноцитов захватывать микробы и уничтожать их была  открыта в 1882 г. русским ученым, лауреатом Нобелевской премии ***И.М. Мечниковым***. Клетки *лейкоциты этого типа (моноциты) он назвал фагоцитами,* а *сам процесс уничтожения микробов и всяких чужеродных веществ, попадающих в**организм* ***– фагоцитозом*** | участвуют всвертывании крови: тромбопластин, образующийся при разрушении тромбоцитов влияет на свертываемость крови. |
| ***Место разрушения*** | в печени и селезенке. | В очагах воспаления и селезёнке | В селезёнке и печени. |

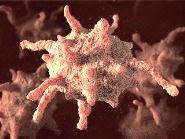
Приложение 4.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПО ТЕМЕ «ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ»**

**Эритроциты** – это **красные кровяные клетки**. Они лишены ядра и имеют форму двояковогнутого диска. ***В 1 мм3 крови содержится около 4,5 – 5 млн. эритроцитов.*** При усиленной физической нагрузке количество их в крови может увеличиваться до 6 млн. в 1 мм3 за счет выхода в круг кровообращения части депонированной крови. ***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.*** Каждую секунду образуется от 2 до 10 млн. эритроцитов и столько же разрушается в печени и селезенке. ***Основная функция эритроцитов – дыхательная***: они доставляют ко всем тканям кислород из легких и выносят из тканей значительное количество углекислого газа. ***Важнейшая функция эритроцитов*** связана с присутствием в них **гемоглобина**, который связывает кислород (превращаясь в оксигемоглобин) и отдает его тканям, обеспечивая этим процессы дыхания. В каждом эритроците содержится около 270 млн. молекул гемоглобина. ***При недостатке в крови гемоглобина развивается тяжелое заболевание анемия (малокровие).*** Анемия может быть связана с сокращением общего числа эритроцитов в крови (например, из-за нарушения процесса их образования или большой кровопотери), а также с уменьшением содержания гемоглобина в эритроцитах (при некоторых заболеваниях). При анемии уменьшается количество кислорода, переносимого кровью к тканям, и органы подвергаются кислородному голоданию. ***Показатель СОЭ – скорость оседания эритроцитов***, зависит от состава плазмы и составляет у мужчин – 5 – 7 мм/ч, у женщин – 8 – 12 мм/ч. Повышенная СОЭ характерна для беременных женщин – до 30 мм/ч, больных с инфекционными и воспалительными процессами, а также злокачественными новообразованиями – до 50 мм/ч и более [3] [4].

 **Лейкоциты** – это **белые 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. Меньше всего их утром и натощак. После приема пищи, мышечной нагрузки, но особенно при воспалительных процессах в организме их количество возрастает. ***Лейкоциты обеспечивают выполнение кровью защитных функций.*** По наличию в цитоплазме зернистости ***лейкоциты делятся на зернистые (гранулоциты) –*** *нейтрофиллы, эозинофиллы, базофиллы* ***и незернистые (агранулоциты) –*** *лимфоциты и моноциты.* *Соотношение различных видов лейкоцитов в кроки называется лейкоцитарной формулой.* Отслеживание её изменений позволяет поставить правильный диагноз. ***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

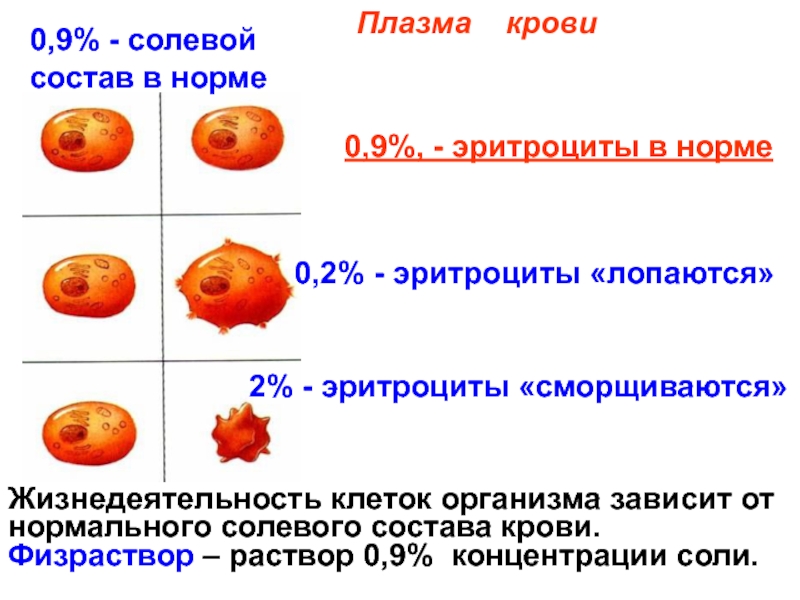
открыта в 1882 г. русским ученым, лауреатом Нобелевской премии ***И.М. Мечниковым***. Клетки ***лейкоциты этого типа он назвал фагоцитами,*** а ***сам процесс уничтожения микробов и всяких чужеродных веществ, попадающих в организм – фагоцитозом*** [3] [4].

**** Тромбоциты (кровяные пластинки) -** бесцветные, сферические безъядерные тельца, ***в 1 мм3  180 - 320 тыс штук.*** В норме содержание тромбоцитов составляет 250 тыс. в 1 мм3. Мышечная работа, прием пищи повышает количество тромбоцитов к крови. ***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[3] [4].

Приложениеи № 5.



Приложение № 6. Разрушение эритроцитов.



Приложение № 7. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови»

Цель: закрепить знания о строении и функциях эритроцитов; выявить отличительные особенности строения эритроцитов крови человека, в связи с выполняемыми функциями

Оборудование: световые микроскопы, готовые микропрепараты крови человека, лабораторный практикум «Биология. Тетрадь для обучающихся. 8 класс». Издательство «Планета». Качество обучения.

1.Рассмотрите препараты крови человека. Обратите внимание на форму эритроцитов. **Подумайте**, почему при рассматривании под световым микроскопом эритроциты крови человека в средней части слегка просвечивают?

2.Найдите лейкоциты и эритроциты крови. В чем их различие?

3.**Сделайте выводы** о строении клеток крови человека.

Приложение № 8. Соотнесите тексты с рисунками.

А)Эритроцит — двояковогнутый безъядерный диск, содержащий пигмент гемоглобин (гемо — железо; глобин — белок). Основная функция — перенос кислорода.

Б) Тромбоциты — маленькие пластинки, латающие «пробоины» в сосудах, содержащие тромбопластин и участвующие в свертываемости крови.

В) Лейкоциты — «мохнатые» белые шарики, способные к «пожиранию» инородных тел (вирусов и бактерий), отвечающие за иммунитет.

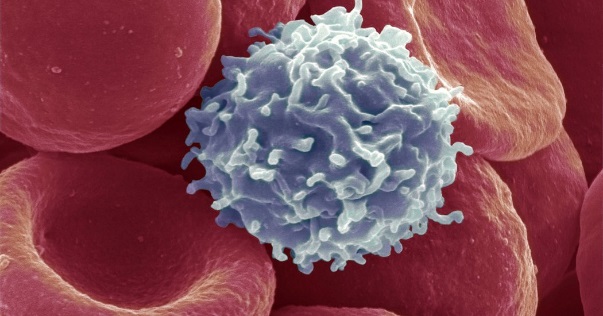
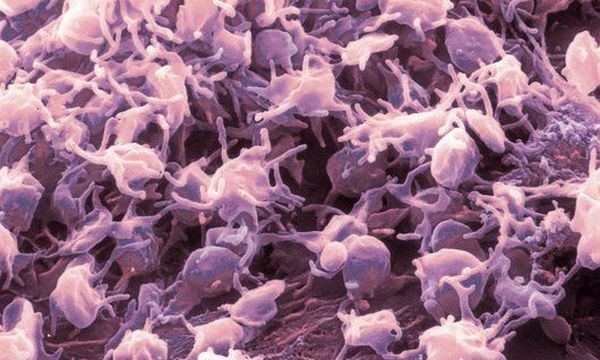


Рис.1. Рис.2 Рис.3

**Задача № 1.**

Преступник, чтобы скрыть следы преступления, сжёг окровавленную одежду жертвы. Однако судебно–медицинская экспертиза на основании анализа пепла установила наличие крови на одежде. Каким образом?

**Задача № 2.**У человека цвет крови - красный, а у головоногих моллюсков – голубой. Объясните причину столь разной окраски крови.

**Задача № 3. «Найди ошибку».**

**1. Эритроциты.**  
Эритроциты – красные кровяные клетки. Они очень малы. В 1 мм3 их 10 млн. (5 млн.). Зрелые эритроциты имеют мелкие ядра (не имеют ядер). Это клетки шаровидной двояковогнутого диска ) формы, не способные к самостоятельному движению. Внутри клеток находится гемоглобин – соединение белка и меди (железа). Основная функция эритроцитов – транспорт питательных веществ (газов).  
**2. Лейкоциты.**  
Лейкоциты – белые кровяные клетки. Они мельче (крупнее) эритроцитов, имеют нитевидное (амебоидное) тело и хорошо выраженное ядро. В 1 мм3 крови их от 9 до 15 тыс. (6-9 тыс.) Как и эритроциты, лейкоциты не способны самостоятельно передвигаться (способны активно передвигаться). Лейкоциты пожирают бактерии, попавшие в организм. Такой способ питания называется пиноцитозом (фагоцитоз).

Приложение № 9.



Приложение № 10. Алгоритм рефлексии (по Т.И. Шамовой)

* «Я» - как чувствовал себя в процессе учения, с каким настроением работал, доволен ли собой?
* «Мы» -насколько мне комфортно работалось в группе, я помогал товарищам – они помогали мне (чего было больше), были ли у меня затруднения при работе в группе?
* «Дело» - я достиг цели обучения, мне этот материал нужен для дальнейшей учебы, практики, просто интересен, в чем я затруднялся, почему, как мне преодолеть свои проблемы?