**Технологическая карта учебного занятия**

**Учебная дисциплина: Биология.**

**Ф.И.О. преподавателя: Сергеева Людмила Петровна.**

**Тема урока: О чём расскажет капля крови?**

**Дидактическая цель:** расширить знания по теме «Внутренняя среда организма».

**Тип урока:**урок открытия нового знания.

**Вид урока:**

**Цели по содержанию:**

- *образовательные (предметные):*знать внутреннюю среду организма, а так же состав крови и её значение.

- *развивающие (умения, компетенции)*: анализировать, сравнивать и обобщать факты; устанавливать причинно-следственные связи; определять значение и функции форменных элементов крови; уметь организовать совместную деятельность на конечный результат; уметь выражать свои мысли.

- *воспитательные*: формировать научное мировоззрение и умение осознанно достигать поставленной цели, воспитывать положительное отношение к совместному труду.

**Методы:** частично-поисковый.

**Формы организации познавательной деятельности:**индивидуальная,фронтальная, групповая.

**Средства обучения**: учебник, презентация, проектор, экран, дополнительный информационный материал, микроскопы и готовые микропрепараты крови человека и лягушки.

**Планируемые результаты учебного занятия:**

***Предметные:***

- знать состав и значение внутренней среды организма;

- рассмотреть форменные элементы крови человека и лягушки и их значение;

- уметь определять функции крови.

***Метапредметные:***

- *регулятивные:* - самостоятельно определять цельучебной деятельности, искать пути решения проблемы и средства достижения цели;

- участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое;

- *коммуникативные:* - обсуждать в рабочей группе информацию;

- слушать товарища и обосновывать свое мнение;

- выражать свои мысли и идеи.

- *познавательные:*

- находить отличия;

- составлять схемы-опоры;

- работать с информационными текстами;

- объяснять значения новых слов;

- сравнивать и выделять признаки;

- уметь использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

**Формирование УУД:**

***Познавательные УУД***

1. Продолжить формирование умения находить отличия, составлять схемы-опоры, работать с информационными текстами, объяснять значения новых слов, сравнивать и выделять признаки.
2. Продолжить формирование навыков использовать графические организаторы, схемы для структурирования информации.

***Коммуникативные УУД***

1. Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе.
2. Продолжить формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение.
3. Продолжить формирование умения выражать свои мысли и идеи.

***Регулятивные УУД***

1. Продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока), выдвигать версии.
2. Продолжить формирование умения участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое.
3. Продолжить формирование навыков в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
4. Продолжить формирование умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
5. Продолжить обучение основам самоконтроля, самооценки и взаимооценки.

***Личностные УУД***

1. Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию.
2. Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию.
3. Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.
4. Оценивать собственный вклад в работу группы.

**Ход урока (технологическая карта):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студентов** |
| * 1. **Оргмомент** | Приветствие студентов, создание позитивного настроя. | Приветствие преподавателя. Настрой на работу. |
| * 1. **Актуализация** | Уважаемые студенты! Рада вас всех видеть, сегодня на уроке я попрошу вас побыть в роли исследователей. Итак, мы начинаем наш урок.  Давно пытливый ум мечтал Познать азы наук. Путь в мир незримый указал Великий Левенгук.  Ребята! О ком и о чём говорится в этих строках?  Но это было далеко не единственное открытие в области цитологии. О каком открытии нам говорит 1665 год? **(слайд №3)**  Всё это стало возможным благодаря микроскопу. И вот уже почти четыре столетия микроскоп верой и правдой служит людям во многих областях жизни и деятельности. А для биолога, натуралиста это самый насущный инструмент. И, пожалуй, здесь будут уместны такие слова:  Владея микроскопом, я все узнать хочу. Ботанику он нужен, как скрипка скрипачу.  Сегодня благодаря микроскопическим исследованиям удалось изучить около 200 разновидностей клеток, и все они дышат, питаются, растут, делятся  и умирают.  1)Давайте вместе сформулируем определение, что такое клетка?  2) Какие три главных части имеет каждая клетка:  3) Как называются группы клеток сходных по своему строению, происхождению и выполняемым функциям? | 1673 год – нидерландец Антони Ван Левенгук усовершенствовав микроскоп, сумел впервые рассмотреть под увеличительными стеклами (линзами) микромир **(слайд № 1, 2)**  1665 год – английский физик Роберт Гук **(слайд №4),** рассматривая под микроскопом срез пробки, обнаружил ячейки или клетки **(слайд № 5).** Англичанин Роберт Гук, рассматривая в микроскоп маленькие кусочки различных растений, первым ответил на вопрос: «Из чего же они построены?» Он увидел, что любые части растений состоят из ячеек, отделенных друг от друга перегородками. Роберт Гук назвал эти ячейки – клетками **(слайд № 5)**  Клетка – обязательная простейшая структурная единица, которая лежит в основе строения, развития и всей жизнедеятельности живого организма.  1. оболочку, которая «одевает» клетку и придает ей прочность;  2. цитоплазму -  полужидкая масса, составляет основное содержание клетки и состоит из воды, минеральных солей, белков, жиров и углеводов;  3. ядро - самый важный органоид клетки, который управляет ее жизнедеятельностью.  Ткань. |
| * 1. **Целеполагание и мотивация** | А где применимы знания о клетке? Варианты ответов обучающихся (на доске составляем кластер).  И нам знания о клетке помогут ответить на вопросы, возникающие при изучении организма человека.  У вас на столах лежит бланк анализа крови пациента амбулатории.  У пациента  жалобы  на  повышенную  утомляемость, бледность,  сонливость, головокружение, отсутствие аппетита, боли  в  мышцах, учащенное  дыхание.  Определите отклонения от нормы в предложенном общем анализе крови. Для этого сравните их с нормой кровяных клеток на экране **(слайд № 6)**  **Время – 1 минута.**  Обнаруженные отклонения запишите в графе «**Отклонения**». Например: *Снижено содержание гемоглобина, снижено количество эритроцитов, повышено количество лейкоцитов, повышено процентное содержание лимфоцитов, ускорено СОЭ и т.п..*  Какие показатели отличаются от нормы? (слушаю ответы студентов).  А почему так происходит? Ответ на этот вопрос мы найдем, изучив очень важную тему.  Сегодня 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 **–(слайд № 7)**  Изучив строение и функции крови, мы сможем разрешить сложившуюся проблему, сможем определить, почему возникли отклонения в общем анализе крови, болен пациент или нет, и по возможности поставить предварительный диагноз. И тема урока сегодня у нас такая: **«О чём расскажет капля крови?»** **(слайд № 8).** | - медицина (общий анализ крови, где по количеству клеток судят о состоянии пациента, искусственное оплодотворение, пластическая хирургия, пересадка клеток красного костного мозга при онкозаболеваниях; влияние никотина, алкоголя, наркотических веществ на клетки организма, вызывая в них изменения);  - генетика (стволовые клетки, изменение формы эритроцита: при замене одной аминокислоты на другую, глутаминовая кислота заменяется на валин, функции клеток зависят от белков, входящих в состав клеток);  - размножение растений методом культуры тканей, когда не удается размножить растение вегетативным путем (чтобы можно было управлять человеку процессом размножения);  - клонирование (генная инженерия);  - искусственное оплодотворение в сельском хозяйстве и т.д.  Выявляют отклонения в предложенном общем анализе крови (см. Приложение)  Высказывают результаты анализа, записывают отклонения.  Определяют название жидкости. |
| * 1. **Этап изучения новых знаний.** | Кровь как было сказано выше, самый главный компонент внутренней среды организма. Она состоит из плазмы и форменных элементов **(слайд№ 9).** Особую роль среди форменных элементов играют эритроциты. Каждую секунду в красном костном мозге человека образуется примерно 2,5 миллиона эритроцитов и столько же погибает. Что это за клетки и каково их строение, мы с вами узнаем, выполнив лабораторную работу. Найдите в рабочих листах её название **(слайд № 11).**  Какова цель работы?  И сейчас мы побудем в роли исследователей. И прежде чем узнаем о строении эритроцитов человека и лягушки, давайте попробуем выдвинуть 2 гипотезы. Какие?  Используя данные таблиц, сделайте выводы, отвечая на вопросы:   1. Чем эритроциты лягушки отличаются от эритроцитов крови человека? 2. Чья кровь переносит больше кислорода – кровь человека или лягушки. Почему? 3. О чем может свидетельствовать наличие различий в строении и функционировании клеток крови человека и лягушки? 4. Каково    значение  эритроцитов   в  организме?   На экране показываю снимки с цифрового микроскопа крови человека и крови лягушки **(слайд №14)**, чтобы учащиеся сравнили свои результаты с результатами цифрового и раздаю фото-снимки для вклеивания в рабочий лист.  Сделайте получившиеся выводы из наблюдений.  -К каким выводам пришла первая группа?  - К каким выводам пришла вторая группа?  Значит какая из гипотез верна? | Выявить особенности строения эритроцитов крови человека и лягушки и определить, чья кровь способна переносить больше кислорода.  1 группа (1 ряд) работает над 1 гипотезой  1. Клетки крови человека и лягушки по своему строению схожи.  2 группа(2 ряд) работает над 2 гипотезой  2. Клетки крови человека и лягушки отличаются друг от друга. **(слайд № 12)**  Выполняют лабораторную работу.  Отвечают на вопросы.   1. Эритроциты человека и лягушки отличаются формой, размером. Эритроциты крови лягушки содержат ядро и имеют овальную форму, а эритроциты крови человека не имеют ядра и их форма двояковогнутая. 2.Увеличенная поверхность эритроцитов человека быстрее поглощает кислород, а отсутствие ядра позволяет использовать для транспортировки газов весь объем клетки.   3.Указанные группы организмов далеко отошли друг от друга в процессе развития. У них разные условия существования, строение, типы обмена веществ, и т.д. Естественно, все это должно было отразиться на строении их клеток.  4. Переносят кислород.  Подтверждают 2 гипотезу.  Отвечают на вопрос. |
| * 1. **Этап первичной проверки понимания изученного.** | «Кровь как зеркало отражает многое из того, что происходит в организме». Кассирский Иосиф Абрамович (советский учёный и врач)  - Как вы понимаете это высказывание? **(Слайд № 15)**  «Почему   при  проверке  состояния  здоровья  человека  так  важно проводить   анализ  крови?» (сообщение учащегося см. ниже).  Давайте вернемся к медицинскому бланку «Общий анализ крови» и поставим диагноз состояния здоровья человека, на основе выявленных отклонений.  Запишите выводы в рабочий лист.  Итак, вернемся к нашей теме. Как вы ответите на поставленный вопрос «О чём расскажет капля крови?» | При анализе крови должны быть в норме:  1)количество клеток крови,  2) содержание гемоглобина, и др. компонентов.  3)СОЭ – скорость оседания эритроцитов, если кровь предохранить от свертывания и оставить на несколько часов в пробирке, то форменные элементы крови в силу тяжести начинают оседать, в том числе и эритроциты. Они оседают с определенной скоростью: у мужчин 2-10 мм/ч, женщин – 2-15 мм/ч. С возрастом изменяется скорость оседания эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) широко используется как важный диагностический показатель.  При наличии воспаления в организме:  -СОЭ увеличивается. Увеличивается также и численность лейкоцитов.  - При нарушении функции красного костного мозга, недостатке в организме железа, а также при значительной потере крови возникает кратковременное или длительное малокровие (анемия).  Малокровие - уменьшение количества эритроцитов, уменьшение количества гемоглобина в них.  Причины  Кровопотеря  Перенесенные заболевания  Нарушение образования эритроцитов  - В крови снижается количество гемоглобина и количество эритроцитов **(слайд № 16**)  Анализ крови нашего пациента показывает, что в его крови низкий гемоглобин, кол-во эритроцитов также не соответствует норме – это наталкивает нас на мысль, что пациент либо потерял значительное кол-во крови, или у него нарушено образование эритроцитов, т.е. у него малокровие (анемия), возможно у него воспалительный процесс.(**слайд №17)**  Выводы по уроку к проблеме:  -  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;  -  определение  количества  эритроцитов  и  тромбоцитов  в крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;  -  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме;  - можно  определить  особенности  свертывания  крови;  -  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;  - можно  выявлять  малокровие;  - можно  определить  группу  крови  (важное   условие  при  переливании  крови). |
| * 1. **Этап информации о домашнем задании.** | Изучить материал на стр. учебника 37-43 и устно решить предложенные задачи (см. приложение), **(слайд №19)** | Записывают домашнее задание в рабочий лист. |
| * 1. **Подведение итогов. Рефлексия.** | **Игра «5 пальцев» (слайд № 18)**   * Информация была интересна. * Я знаю состав внутренней среды организма и крови. * Мне понравилось, как я работал на уроке. * Я удовлетворен работой своей группы. * Я готов к выполнению домашней работы.   -- Если вы загнули все 5 пальцев – материал усвоен успешно.  - Если 4 пальца – вы хорошо поработали на уроке.  - Если 3 и меньше – возможно вам надо лучше разобраться в вопросах темы. |  |

**Рабочий  лист  по теме: «О чём расскажет капля крови?»**

**Лабораторная работа:**  Микроскопическое исследование эритроцитов крови человека и лягушки.

**Инструктивная карточка:**

**Цель работы:**

Выявить особенности строения эритроцитов крови человека и лягушки и определить, чья кровь способна переносить больше кислорода.

**Оборудование:** микроскоп, микропрепараты эритроцитов человека и лягушки.

**На выполнение лабораторной работы вам дается 5 минут.**

**Ход работы:**

1. Подготовьте микроскоп к работе.
2. Установите на предметном столике микропрепарат крови человека.
3. Рассмотрите препарат. Найдите эритроциты. Зарисуйте их (фото).
4. Запишите данные в таблицу, учитывая размеры эритроцита, форму и наличие в нем ядра.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЭРИТРОЦИТЫ | Форма, количество, размеры  ( крупные или мелкие) | Наличие ядра |
| человека |  |  |

Рисунок:

1. Теперь установите на предметный столик микропрепарат крови лягушки.
2. Рассмотрите эритроциты, крови лягушки, зарисуйте их (фото).
3. Запишите данные в таблицу, об эритроцитах, учитывая его размеры, форму и наличие в нем ядра.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЭРИТРОЦИТЫ | Форма, количество, размеры  ( крупные или мелкие) | Наличие ядра |
| лягушки |  |  |

Рисунок:

**Отчетное задание: используя рисунок и данные таблиц, сделайте выводы, отвечая устно на вопросы:**

1. Каковы особенности эритроцитов человека и лягушки?
2. Чья кровь переносит больше кислорода – кровь человека или лягушки. Почему?
3. О чем может свидетельствовать наличие различий в строении и функционировании клеток крови человека и лягушки?
4. Каково    значение  эритроцитов   в  организме?

**Выводы:**

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Выводы (ответы):**

1. Эритроциты человека и лягушки отличаются формой, размером. Эритроциты крови лягушки содержат ядро и имеют овальную форму, а эритроциты крови человека не имеют ядра и их форма двояковогнутая. **Учитель на доске показывает снимки с цифрового микроскопа крови человека и крови лягушки, чтобы учащиеся сравнили свои результаты с результатами цифрового и раздаёт фото-снимки для вклеивания в тетрадь.**
2. Увеличенная поверхность эритроцитов человека быстрее поглощает кислород, а отсутствие ядра позволяет использовать для транспортировки газов весь объем клетки.
3. 3.Указанные группы организмов далеко отошли друг от друга в процессе развития. У них разные условия существования, строение, типы обмена веществ, и т.д. Естественно, все это должно было отразиться на строении их клеток.
4. Переносят кислород.
5. **Постановка проблемы:**

У вас на столах лежит бланк анализа крови пациента амбулатории.

У пациента  жалобы  на  повышенную  утомляемость, бледность,  сонливость, головокружение, отсутствие аппетита, боли  в  мышцах, учащенное  дыхание.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Общий анализ крови | | | | |
| Показатели | | Результат | Единицы СИ, норма | Ед., подлежащие замене, норма |
| Гемоглобин | | **80 г/л** | М 130,0 – 160,0 г/л  Ж 120,0 – 140,0 г/л | 13 – 16 г/%  12 – 14 г/% |
| Эритроциты | | **3,1 х 1012/л** | М 4,0 – 5,0 х 1012/л  Ж 3,9 – 4,7 х 1012/л | 4,0 – 5,0 х 109/мл  3,9 – 4,7 х 109/мл |
| Цветовой показатель | | **0,85** | 0,85 – 1,05 | 0,85 – 1,05 |
| Ретикулоциты | |  | 2 – 10 % | 2 – 10 % |
| Тромбоциты | |  | 180 – 320 х 1012/л | 180 – 320 х 109/мл |
| Лейкоциты | | **6,0 х 109/л** | 4,0 – 9,0 х 109/л | 4,0 – 9,0 х 106/мл |
| Нейтрофилы | Миелоциты |  | – |  |
| Метамиелоциты |  | – |  |
| Палочкоядерные | **2** | 1 – 6 % | 1 – 6 % |
| Сегментоядерные | **65** | 47 – 72 % | 47 – 72 % |
| Эозинофилы | | **2** | 0,5 – 5 % | 0,5 – 5 % |
| Базофилы | | **0** | 0 – 1 % | 0 – 1 % |
| Лимфоциты | | **27** | 19 – 37 % | 19 – 37 % |
| Моноциты | | **4** | 3 – 11 % | 3 – 11 % |
| СОЭ | | **9 мм/ч** | М 2 – 10 мм/ч  Ж 2 – 15 мм/ч | М 2 – 10 мм/ч  Ж 2 – 15 мм/ч |

Определите отклонения от нормы в предложенном общем анализе крови. Для этого сравните их с нормой кровяных клеток на экране **(слайд № 5)**  **Время – 1 минута.**

Обнаруженные отклонения запишите в графе «**Отклонения**». Например: *Снижено содержание гемоглобина, снижено количество эритроцитов, повышено количество лейкоцитов, повышено процентное содержание лимфоцитов, ускорено СОЭ и т.п..*

!!! Помните, что общий анализ не всегда позволяет установить диагноз и является вспомогательным методом исследования, дополняющим прочие данные клинических исследований.

|  |
| --- |
| **Отклонения** |
|  |
|  |
|  |

**К выводам в конце урока!**

|  |
| --- |
| ***Выводы*** |
|  |
|  |
|  |
|  |

Какие показатели отличаются от нормы? (слушаю ответы студентов).

А почему так происходит? Ответ на этот вопрос мы найдем, изучив очень важную тему.

**Студент (сообщение)** Состав крови является важной характеристикой состояния организма. Анализ крови – одно из часто проводимых исследований.

При анализе крови должны быть в норме:

1)количество клеток крови,

2) содержание гемоглобина, и др. компонентов.

3)СОЭ – скорость оседания эритроцитов, если кровь предохранить от свертывания и оставить на несколько часов в пробирке, то форменные элементы крови в силу тяжести начинают оседать, в том числе и эритроциты. Они оседают с определенной скоростью: у мужчин 2-10 мм/ч, женщин – 2-15 мм/ч. С возрастом изменяется скорость оседания эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) широко используется как важный диагностический показатель.

При наличии воспаления в организме:

* СОЭ увеличивается. Увеличивается также и численность лейкоцитов.
* При нарушении функции красного костного мозга, недостатке в организме железа, а также при значительной потере крови возникает кратковременное или длительное малокровие (анемия).

**Малокровие -** уменьшение количества эритроцитов, уменьшение количества гемоглобина в них.

**Причины**

Кровопотеря

Перенесенные заболевания

Нарушение образования эритроцитов

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

* В крови снижается количество гемоглобина и количество эритроцитов **(слайд № 12)**

**Давайте вернемся к медицинскому бланку «Общий анализ крови» и поставим диагноз состояния здоровья человека, на основе выявленных отклонений. *Анализ крови нашего пациента показывает, что в его крови низкий гемоглобин, кол-во эритроцитов также не соответствует норме – это наталкивает нас на мысль, что пациент либо потерял значительное кол-во крови, или у него нарушено образование эритроцитов, т.е. у него малокровие (анемия), возможно у него воспалительный процесс.***

***Запишите выводы в рабочий лист.***

|  |
| --- |
| ***Выводы*** |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Выводы:** Итак, вернемся к нашей теме. Как вы ответите на поставленный вопрос «О чём расскажет капля крови?»

**Выводы по уроку к проблеме:**

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  тромбоцитов  в крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме;

- можно  определить  особенности  свертывания  крови;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- можно  определить  группу  крови  (важное   условие  при  переливании  крови).

**7. Подведение итогов урока – Этап «Рефлексия»**

**Игра «5 пальцев»**

* Информация была интересна.
* Я знаю состав внутренней среды организма и крови.
* Мне понравилось, как я работал на уроке.
* Я удовлетворен работой своей группы.
* Я готов к выполнению домашней работы.

-- Если вы загнули все 5 пальцев – материал усвоен успешно.

- Если 4 пальца – вы хорошо поработали на уроке.

- Если 3 и меньше – возможно вам надо лучше разобраться в вопросах темы.

**Домашнее  задание:**   Изучить   текст  учебника  на стр. 37-43, решить ситуационные задачи.

**Клетки крови**

Человеческие эритроциты — очень маленькие красные кровяные клетки. Эритроциты имеют форму двояковогнутого диска. Не имеют ядра. Около 2,4 миллиона новых эритроцитов образуется в костном мозге каждую секунду. Продолжительность жизни эритроцитов составляет 120 дней. Содержится эритроцитов в крови:

у мужчин 4,5—5,5 млн в 1 мм³ крови,

у женщин 3,7—4,7 млн в 1 мм³.

Лейкоциты имеют ядро в отличие от эритроцитов человека. Все виды лейкоцитов способны к активному движению. В крови взрослого человека лейкоцитов содержится в 1000 раз меньше, чем эритроцитов. Содержание лейкоцитов в крови не является постоянным, а динамически изменяется в зависимости от времени суток и функционального состояния организма. Так, количество лейкоцитов обычно несколько повышается к вечеру, после приёма пищи, а также после физического и эмоционального напряжения. Местом образования лейкоцитов является селезёнка, лимфатические узлы, костный мозг. Живут от 1 дня до нескольких дней.

Тромбоциты не имеют ядра как и эритроциты. Различают 5 форм тромбоцитов: 1) юные 2) зрелые 3) старые 4) формы раздражения 5) дегенеративные формы. Образуются в красном костном мозге. Продолжительность жизни от 5-8 дней. Уменьшение количества тромбоцитов в крови может приводить к кровотечениям. Увеличение же их количества ведет к формированию сгустков крови (тромбоз), которые могут перекрывать кровеносные сосуды и приводить к таким патологическим состояниям, как инсульт, инфаркт миокарда, легочная эмболия или закупоривание кровеносных сосудов в других органах тела

**Решение задач**

*Задача 1*. При микроскопическом исследовании крови больного обнаружили повышенное содержание лейкоцитов (30 тысяч). Это встревожило врача. Почему?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Задача 2.*

Это самые крупные клетки человека. Их размер колеблется от 8 до 20 мк. Это –“одетые в белые халаты санитары нашего организма”.Что это за клетки? Почему им дали такое название?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Задача 3.*

Если судно в море получает пробоину, команда старается закрыть образовавшуюся дыру любым подсобным материалом. Природа в изобилии снабдила кровь собственными заплатами. Назовите их.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Общий анализ крови | | | | |
| Показатели | | Результат | Единицы СИ, норма | Ед., подлежащие замене, норма |
| Гемоглобин | | **80 г/л** | М 130,0 – 160,0 г/л  Ж 120,0 – 140,0 г/л | 13 – 16 г/%  12 – 14 г/% |
| Эритроциты | | **3,1 х 1012/л** | М 4,0 – 5,0 х 1012/л  Ж 3,9 – 4,7 х 1012/л | 4,0 – 5,0 х 109/мл  3,9 – 4,7 х 109/мл |
| Цветовой показатель | | **0,85** | 0,85 – 1,05 | 0,85 – 1,05 |
| Ретикулоциты | |  | 2 – 10 % | 2 – 10 % |
| Тромбоциты | |  | 180 – 320 х 1012/л | 180 – 320 х 109/мл |
| Лейкоциты | | **6,0 х 109/л** | 4,0 – 9,0 х 109/л | 4,0 – 9,0 х 106/мл |
| Нейтрофилы | Миелоциты |  | – |  |
| Метамиелоциты |  | – |  |
| Палочкоядерные | **2** | 1 – 6 % | 1 – 6 % |
| Сегментоядерные | **65** | 47 – 72 % | 47 – 72 % |
| Эозинофилы | | **2** | 0,5 – 5 % | 0,5 – 5 % |
| Базофилы | | **0** | 0 – 1 % | 0 – 1 % |
| Лимфоциты | | **27** | 19 – 37 % | 19 – 37 % |
| Моноциты | | **4** | 3 – 11 % | 3 – 11 % |
| СОЭ | | **9 мм/ч** | М 2 – 10 мм/ч  Ж 2 – 15 мм/ч | М 2 – 10 мм/ч  Ж 2 – 15 мм/ч |

**Сообщение**

Состав крови является важной характеристикой состояния организма. Анализ крови – одно из часто проводимых исследований.

При анализе крови должны быть в норме:

1)количество клеток крови,

2) содержание гемоглобина, и др. компонентов.

3)СОЭ – скорость оседания эритроцитов, если кровь предохранить от свертывания и оставить на несколько часов в пробирке, то форменные элементы крови в силу тяжести начинают оседать, в том числе и эритроциты. Они оседают с определенной скоростью: у мужчин 2-10 мм/ч, женщин – 2-15 мм/ч. С возрастом изменяется скорость оседания эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) широко используется как важный диагностический показатель.

При наличии воспаления в организме:

* СОЭ увеличивается. Увеличивается также и численность лейкоцитов.
* При нарушении функции красного костного мозга, недостатке в организме железа, а также при значительной потере крови возникает кратковременное или длительное малокровие (анемия).

**Малокровие -** уменьшение количества эритроцитов, уменьшение количества гемоглобина в них.

**Причины**

Кровопотеря

Перенесенные заболевания

Нарушение образования эритроцитов

* В крови снижается количество гемоглобина и количество эритроцитов.

Нужно помнить о том, что общий анализ не всегда позволяет установить диагноз и является вспомогательным методом исследования, дополняющим прочие данные клинических исследований.

 - медицина (общий анализ крови, где по количеству клеток судят о состоянии пациента, искусственное оплодотворение, пластическая хирургия, пересадка клеток красного костного мозга при онкозаболеваниях; влияние никотина, алкоголя, наркотических веществ на клетки организма, вызывая в них изменения);

- генетика (стволовые клетки, изменение формы эритроцита: при замене одной аминокислоты на другую, глутаминовая кислота заменяется на валин, функции клеток зависят от белков, входящих в состав клеток);

- размножение растений методом культуры тканей, когда не удается размножить растение вегетативным путем (чтобы можно было управлять человеку процессом размножения);

- клонирование (генная инженерия);

- искусственное оплодотворение в сельском хозяйстве и т.д.

 - медицина (общий анализ крови, где по количеству клеток судят о состоянии пациента, искусственное оплодотворение, пластическая хирургия, пересадка клеток красного костного мозга при онкозаболеваниях; влияние никотина, алкоголя, наркотических веществ на клетки организма, вызывая в них изменения);

- генетика (стволовые клетки, изменение формы эритроцита: при замене одной аминокислоты на другую, глутаминовая кислота заменяется на валин, функции клеток зависят от белков, входящих в состав клеток);

- размножение растений методом культуры тканей, когда не удается размножить растение вегетативным путем (чтобы можно было управлять человеку процессом размножения);

- клонирование (генная инженерия);

- искусственное оплодотворение в сельском хозяйстве и т.д.

 - медицина (общий анализ крови, где по количеству клеток судят о состоянии пациента, искусственное оплодотворение, пластическая хирургия, пересадка клеток красного костного мозга при онкозаболеваниях; влияние никотина, алкоголя, наркотических веществ на клетки организма, вызывая в них изменения);

- генетика (стволовые клетки, изменение формы эритроцита: при замене одной аминокислоты на другую, глутаминовая кислота заменяется на валин, функции клеток зависят от белков, входящих в состав клеток);

- размножение растений методом культуры тканей, когда не удается размножить растение вегетативным путем (чтобы можно было управлять человеку процессом размножения);

- клонирование (генная инженерия);

- искусственное оплодотворение в сельском хозяйстве и т.д.

 - медицина (общий анализ крови, где по количеству клеток судят о состоянии пациента, искусственное оплодотворение, пластическая хирургия, пересадка клеток красного костного мозга при онкозаболеваниях; влияние никотина, алкоголя, наркотических веществ на клетки организма, вызывая в них изменения);

- генетика (стволовые клетки, изменение формы эритроцита: при замене одной аминокислоты на другую, глутаминовая кислота заменяется на валин, функции клеток зависят от белков, входящих в состав клеток);

- размножение растений методом культуры тканей, когда не удается размножить растение вегетативным путем (чтобы можно было управлять человеку процессом размножения);

- клонирование (генная инженерия);

- искусственное оплодотворение в сельском хозяйстве и т.д.

 - медицина (общий анализ крови, где по количеству клеток судят о состоянии пациента, искусственное оплодотворение, пластическая хирургия, пересадка клеток красного костного мозга при онкозаболеваниях; влияние никотина, алкоголя, наркотических веществ на клетки организма, вызывая в них изменения);

- генетика (стволовые клетки, изменение формы эритроцита: при замене одной аминокислоты на другую, глутаминовая кислота заменяется на валин, функции клеток зависят от белков, входящих в состав клеток);

- размножение растений методом культуры тканей, когда не удается размножить растение вегетативным путем (чтобы можно было управлять человеку процессом размножения);

- клонирование (генная инженерия);

- искусственное оплодотворение в сельском хозяйстве и т.д.

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  других клеток крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме по СОЭ;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- наверно можно  определить  группу  крови.

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  других клеток крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме по СОЭ;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- наверно можно  определить  группу  крови.

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  других клеток крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме по СОЭ;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- наверно можно  определить  группу  крови.

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  других клеток крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме по СОЭ;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- наверно можно  определить  группу  крови.

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  других клеток крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме по СОЭ;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- наверно можно  определить  группу  крови.

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  других клеток крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме по СОЭ;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- наверно можно  определить  группу  крови.

-  по  анализу  крови  можно   поставить  диагноз  заболевания;

-  определение  количества  эритроцитов  и  других клеток крови  может  дать  информацию  об  отклонении  их  количества  от  нормы;

-  можно  установить,  есть  ли  воспалительный  процесс  в  организме по СОЭ;

-  можно  получить информацию  о  степени  насыщения  кислородом    клеток  и  тканей  организма;

- можно  выявлять  малокровие;

- наверно можно  определить  группу  крови.

**Сообщение**

Состав крови является важной характеристикой состояния организма. Анализ крови – одно из часто проводимых исследований.

При анализе крови должны быть в норме:

1)количество клеток крови,

2) содержание гемоглобина, и др. компонентов.

3)СОЭ – скорость оседания эритроцитов, если кровь предохранить от свертывания и оставить на несколько часов в пробирке, то форменные элементы крови в силу тяжести начинают оседать, в том числе и эритроциты. Они оседают с определенной скоростью: у мужчин 2-10 мм/ч, женщин – 2-15 мм/ч. С возрастом изменяется скорость оседания эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) широко используется как важный диагностический показатель.

При наличии воспаления в организме:

* СОЭ увеличивается. Увеличивается также и численность лейкоцитов.
* При нарушении функции красного костного мозга, недостатке в организме железа, а также при значительной потере крови возникает кратковременное или длительное малокровие (анемия).

**Малокровие -** уменьшение количества эритроцитов, уменьшение количества гемоглобина в них.

**Причины**

Кровопотеря

Перенесенные заболевания

Нарушение образования эритроцитов

* В крови снижается количество гемоглобина и количество эритроцитов.

Нужно помнить о том, что общий анализ не всегда позволяет установить диагноз и является вспомогательным методом исследования, дополняющим прочие данные клинических исследований.

В 1673 году нидерландец Антони Ван Левенгук усовершенствовал микроскоп. Это была конструкция из нескольких линз, которые увеличивали объект в 275 раз и более. С помощью своего изобретения он сумел впервые рассмотреть под увеличительными стеклами микромир.

1665 год – английский физик Роберт Гук, рассматривая под микроскопом срез пробки, обнаружил ячейки или клетки.

Увеличенная поверхность эритроцитов человека быстрее поглощает кислород, а отсутствие ядра позволяет использовать для транспортировки газов весь объем клетки.

Указанные группы организмов далеко отошли друг от друга в процессе развития. У них разные условия существования, строение, типы обмена веществ, и т.д. Естественно, все это должно было отразиться на строении их клеток.