**Технологическая карта урока по теме «Внутренняя среда организма. Кровь, ее функции и состав» 9 класс**

|  |
| --- |
| **Тема урока: «**Внутренняя среда организма. Кровь, ее функции и состав»  Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови» |
| **Тип урока:** урок усвоения новых знаний |
| **Дата урока:** 20 декабря 2019 г |
| **Образовательные ресурсы:**  1. Сапин М.Р., Сонин Н.И. Биология. 9 класс. Человек. Учебник (Синий). ВЕРТИКАЛЬ 2. Ренева Н.Б., Сивоглазов В.И. Биология. 9 класс. Человек Методическое пособие 3. Сонин Н.И., Агафонова И.Б. Биология. Человек. 9 класс. Рабочая тетрадь. |
| **Цели урока:**  **Обучающая:** Изучить компоненты внутренней среды организма, её роль, состав крови и выявить особенности строения форменных элементов крови, связанные с выполняемыми функциями.  **Развивающая**: продолжить формирование навыков самостоятельной работы с учебником, отработка активного умения слушать выступающего, доброжелательно и корректно делать замечания в случае несогласия с выступающим, умение выбирать главное при работе с источником знаний; умение анализировать ситуацию и применять знания на практике; развивать умение обобщать и делать выводы, выявлять закономерности, выдвигать гипотезы; развивать умение обобщать и делать выводы, выявлять закономерности, выдвигать гипотезы; развивать мышление и речь учащихся. **Воспитывающая**: забота и сохранение своего здоровья; стремление к знаниям; |
| **Формы и методы обучения:**  Использованы фронтальная, индивидуальная и групповая формы работы, сочетание которых способствовало эффективной организации учебной деятельности.  На уроке применялись различные методы обучения: наглядные, практические, поисковые, словесно-репродуктивные, игровые. Работа проходила в сотрудничестве с учителем. |
| **Основные термины и понятия:**  Кровь, лимфа, межклеточная жидкость, плазма, форменные элементы, клетки крови |
| **Планируемые образовательные результаты:**  Обучающийся будет знать и соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных и практических работ; научится называть признаки биологических объектов: составляющие внутренней среды организма, составляющие крови (форменные элементы), составляющие плазмы; пользоваться лабораторным оборудованием; делать выводы по результатам работы. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Организационная структура урока** | | | |
| **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **УУД** |
| **Организационный момент**  **I.Актуализация опорных знаний** | (Слайд № 1*) Какие темы мы изучили на предыдущих уроках? Опираясь на изученный ранее материал, отгадайте кроссворд, приведённый на экране.*    1.Неподвижное соединение костей (**Шов)**.  2.Группа клеток, имеющая сходное строение и происхождение, выполняющая общие функции **(Ткань).**  3.Когда сытый, он молчит. Когда голоден – урчит (**Желудок).**  4.Прерывистое соединение костей **(Сустав).**  5.Бесконечный поезд, развозящий по телу питательные вещества **(Кровь).**  6.Не часы, а тикает **(Сердце).**  7.Жидкость, которая омывает клетки **(Тканевая).**  8.Часть тела, занимающая определённое место в организме, имеющая определённую форму и строение и выполняющая определённые функции **(Орган).**  9.Первым пробовать он всё привык… (**Язык).**  10.Рёбра соединяются с грудиной посредством… **(Хряща).** | Приветствуют учителя, демонстрируют готовность к уроку; отвечают на вопросы учителя | Осуществляют анализ ответов одноклассников, сравнивают, строят высказывания, понятные для одноклассников и учителя, умеют слушать в соответствии с целевой установкой |
| **II. Мотивация к изучению нового материала*.* Формулирование темы и целей урока. Обеспечение мотивации и принятия обучающимися цели учебно-познавательной деятельности** | *Какое слово получилось в выделенной строчке?* *(Внутренняя*).  *Как можно применить данное слово к организму человека?**(Внутренняя среда).*  *Какая же тема сегодняшнего урока?*  ***(Слайд № 2)*** **Тема урока «Внутренняя среда организма».**  ***(Слайд № 3)*** ***Цель урока:*** Сегодня на уроке мы изучим компоненты внутренней среды организма, её роль, состав крови и выявим особенности строения форменных элементов крови, связанные с выполняемыми функциями.  ***Задачи урока:***   * сформировать знания о компонентах внутренней среды организма, её роли; * сформировать и закрепить знания о составе крови; * продолжить формирование научного мировоззрения; * развивать эволюционные взгляды на основные доказательства о сходстве между кровью позвоночных животных и человека; * выявить особенности строения форменных элементов крови в связи с выполняемыми функциями; * способствовать развитию самостоятельности, внимания, памяти, логического мышления, креативности учащихся; * воспитывать чувство ответственности за свое здоровье и здоровье окружающих, * воспитывать интерес к изучаемому предмету, теме путем применения игровых методов обучения, создания проблемных ситуаций на уроке. | отвечают на вопросы учителя, слушают мнения одноклассников, формулируют выводы на основе наблюдений, ставят цели, формулируют (уточняют) тему урока | Наблюдают, осуществляют анализ объекта, взаимоконтроль, сравнивают, строят высказывания, понятные для одноклассников и учителя, устанавливают причинно- следственные связи |
| **III. Усвоение новых знаний и способов действий*.*** | Вспомните из курса зоологии, 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. Для поддержания жизни многоклеточным организмам нужна определенная система, которая обеспечила бы каждую клетку питательными веществами, кислородом и выводила продукты обмена. Поэтому в ходе эволюции возникают специальные приспособления и структуры организма, например, жидкая внутренняя среда.  **Как вы думаете, что собой представляет внутренняя среда? *(****Это жидкость).*  **А где она может находиться?** (*Во всём организме*).  Подавляющее большинство клеток нашего организма функционирует в жидкой среде. Из нее клетки получают необходимые питательные вещества и кислород, в нее выделяют продукты своей жизнедеятельности. Лишь верхний слой ороговевших, по существу мертвых, клеток кожи граничит с воздухом и защищает жидкую внутреннюю среду от высыхания и других изменений.  ***(Слайд № 4)*** **У вас на столах лежат листы с определениями, которые вы будете заполнять по ходу урока, вам необходимо записать термины. Дома проработаете данный материал, исправите ошибки, если таковые появятся. В начале следующего урока мы проверим выполнение данной работы. *Запишите первый термин, определение выведено на экран.*** *(В первой колонке учащиеся записывают: Внутренняя среда организма (ВСО) – это совокупность жидкостей, принимающих непосредственное участие в процессах обмена веществ и поддержании гомеостаза).*  **Как вы думаете, из каких компонентов может состоять ВСО?** (*Кровь, лимфа, тканевая жидкость*).  **К какому виду ткани относится кровь?** (*К соединительной*). ***(Слайд № 5)*** **Назовите, где располагаются, и какие функции выполняют компоненты ВСО:**  ***(Слайд № 6)*** *Тканевая (межклеточная) жидкость непосредственно граничит с клетками организма.*  *По составу она сходна с жидким компонентом крови – плазмой, но содержит меньше белков и больше углекислого газа. В целом объем тканевой жидкости у человека составляет в среднем 26.5 % от массы тела. Через нее осуществляется непосредственный обмен с цитоплазмой клеток и для них служит средой существования*. *Выходящая из крови жидкость становится частью тканевой жидкости. Большая часть этой жидкости снова поступает в капилляры, однако около 10% жидкости не попадает в сосуды.*  ***(Слайд № 7)*** *Лимфа образуется за счёт тканевой жидкости, по химическому составу близка к плазме крови, движется по лимфатическим сосудам. В нормальных условиях избыток тканевой жидкости поступает в крошечные лимфатические сосуды****.****В процессе лимфооттока она изменяет свой состав – в ней значительно увеличивается количество жиров, белка. Лимфа накапливается и по лимфатическим сосудам переносится в кровеносное русло.*  ***(Слайд № 8)*** *Кровь движется по замкнутым сосудам.*  **А откуда она появляется в организме? Обратите внимание на раздаточный материал на ваших столах. Назовите органы кроветворения.** *(*Органами кроветворения являются:   * *миндалины* * *вилочковая железа* * *красный костный мозг* * *лимфатическая система* * *селезёнка* * *червеобразный отросток.*   **Какой метод исследования используют при изучении состава крови?** *(Метод микроскопии).*  Кровь состоит из плазмы и форменных элементов (эритроциты, лейкоциты и тромбоциты). Объем крови взрослого человека – 4-6 л (у мужчин - 5,2 л, у женщин - 3,9 л).  **Какие функции выполняет кровь? Чтобы ответить на этот вопрос, я предлагаю вам посмотреть видеофильм «Кровь» (1 мин.).** *(Транспортная, защитная, терморегуляторная, гуморальная, гомеостатическая).* **В чём они заключаются? *(Слайд № 9)***   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 *(эритроциты).* 2. *Защитная.* Обладает способностью к свертыванию *(тромбоциты)* и защищает организм от микробов и генетически чуждых веществ *(лейкоциты).* 3. *Терморегуляторная.* Охлаждает органы в которых производиться много тепла и согревает органы, теряющие тепло*.* 4. *Гуморальная.* Обеспечивает химическое взаимодействие между всеми частями организма *(кровь разносит гормоны).* 5. *Гомеостатическая.* Участвует в поддержании постоянства внутренней среды организма *(эритроциты, плазма).*   ***(Слайд № 10)*** Для обеспечения жизни каждой клетки необходим постоянный обмен веществами (получение “нужных” и выделение “ненужных”). Такой обмен происходит постоянно между цитоплазмой клетки и тканевой жидкостью через мембрану клетки. Далее вещества обмениваются с кровью (обмен проиходит через стенку капиляра и мембрану клеток, либо оболочки). Избирательная проницаемость барьеров обеспечивает необходимый состав микросреды в каждой ткани. Тканевая жидкость участвует в образовании лимфы, которая собирает все крупномолекулярные вредные вещества, доносит их до лимфоузлов, где очищается и поступает потом в кровь. Кровь переносит все вредные и ненужные организму вещества к органам выделения, а в лёгких и пищеварительном тракте получает “нужные” организму и клеткам вещества. *Таким образом между всеми жидкостями организма идет постоянный обмен.*  ***(Слайд № 11)*** Организм зависит от воздействий внешней среды. Однако, здоровый организм сохраняет независимость жизненных процессов от изменений внешней среды. Почему? Потому, что организм ультрастабильная система, которая сама обеспечивает оптимальное состояние внутренней среды, удерживает различные параметры функций в пределах физиологических (нормальных) колебаний. Это свойство называется гомеостазис (гомеостаз) или еще гомеокинез.  ***(Гомеостаз*** *– это совокупность механизмов, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма (от греческого “гомеос” – подобный и “стазис” – состояние).* **Укажите термин в своих листочках.**Впервые этот термин ввел американский физиолог Уолтер Кеннон в 1929 году. Достигается постоянство внутренней среды благодаря нервной и эндокринной системам, которые «следят» за составом и свойствами внутренней среды и при их изменениях влияют на работу выделительной, пищеварительной, дыхательной и других систем организма таким образом, чтобы эти изменения были устранены. При изменении концентрации какого-либо вещества, происходит восстановление постоянства внутренней среды путем нервно-гуморальной регуляции.  ***(Слайд № 12)*** 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. Почему же так важно присутствие крови в организме? Каково ее строение, состав, какие функции она выполняет?  **Назовите компоненты крови.** (1 – тромбоциты, 2 – лейкоциты, 3 – эритроциты, 4 – плазма крови)  ***(Слайд № 13)*** Если собрать венозную кровь в пробирку и оставить её на несколько часов, не размешивая, то можно увидеть на дне пробирки тёмный осадок, состоящий из клеток крови, а над ним желтоватую жидкость – плазму.  ***(Слайд № 14)***  Химический состав плазмы крови  Органические вещества неорганические вещества   1. Белки 1. Вода 2. Жиры 2. Соли 3. Глюкоза   Плазма содержит 90-92% воды и 8-10% сухого остатка, главным образом белков (7-8%) и минеральных солей (1%). Белки плазмы (их более 30) разделяют на три основные группы. Альбумины (около 4,5%) связывают и транспортируют лекарственные вещества, витамины, гормоны, пигменты. Глобулины (2-3%) обеспечивают транспорт жиров, глюкозы, меди, железа, выработку антител. Фибриноген (0,2-0,4%) участвует в свертывании крови. В плазме также находятся аминокислоты, глюкоза (0,11%), нейтральные жиры, липиды. В плазму поступают и конечные продукты обмена веществ: мочевина, мочевая кислота и др. В плазме содержатся также различные гормоны, ферменты и другие, биологически активные вещества. Минеральные вещества плазмы составляют около 1%.  ***(Слайд № 15)*** Форменные элементы, **входящие состав крови: эритроциты, тромбоциты, лейкоциты.**  ***Рассмотрите микропрепарат крови человека через микроскоп.* Как мы называем разновидность микроскопов, стоящих на ваших столах?** *(Световой микроскоп)***. А метод исследования?** *(Микроскопия).*  **Какие форменные элементы крови вы видите?** *(Эритроциты).*  **Рассмотрите микропрепарат крови лягушки.**  **Назовите признаки сходства и различия крови человека и крови лягушки.** *(В поле зрения микроскопа эритроцитов человека значительно больше, чем эритроцитов лягушки. Эритроциты лягушки крупнее. Отсутствие ядра в эритроцитах человека).* ***Как вы думаете, чья кровь переносит больше кислорода (лягушки или человека), почему?*** *(Эритроциты человека имеют форму двояковогнутого диска, следовательно, кровь человека способна связывать больше кислорода, чем кровь лягушки).*  ***Следующая работа выполняется по рядам.* Используя пункты 1, 2, 3 раздаточного материала на ваших столах, выполните задание:1 ряд описывает строение и функции эритроцитов, 2 ряд описывает строение и функции лейкоцитов, 3 ряд описывает строение и функции тромбоцитов.**  ***(Слайд № 16)* Эритроциты** – впервые были обнаружены голландцем Антони ван Левенгуком, тельца имели красный цвет, за что он назвал их корпускулами (по латыни – тельца). Итальянский врач Марцелло Мальпиги принял их за жировые шарики. В настоящее время эти клетки называют эритроцитами (от греч. «эритрос» - красный, «цитос» - сосуд, клетка). В 1мм3 крови содержится 4,5-5,5 млн. клеток эритроцитов. Они имеют форму двояковогнутого диска. Вопрос: почему ***(больше площадь)*.**  Заполнены гемоглобином, перенос кислорода очень важная функция – эритроциты в процессе развития лишились ядра, сами не могут размножаться (костный мозг – производит клетки крови постоянно, для нормального кроветворения необходим витамин В12). Свойства эритроцитов – эластичны, могут образовывать «монетные столбики». Продолжительность жизни – 120-130 суток, затем разрушаются в печени, селезёнке.  **Подводим итог! *Назовите особенности строения и выполняемые функции форменных элементов крови. (Слайд № 17) Первый ряд!*** *(Ответы учащихся).*  ***На экран выводятся признаки и роль эритроцитов.* Вопрос к классу: каковы особенности строения эритроцитов в связи с выполняемыми функциями:**   * *1 мм3 – 4,5-5,5 миллионов* * *двояковогнутые диски* * *зрелые не содержат ядра* * *красного цвета, т.к. содержат гемоглобин* * *рождаются в красном костном мозге* * *разрушаются в селезенке, лимфатических узлах, местах воспаления (гной)* * *продолжительность жизни 120-130 суток*   ***Роль:*** *переносят кислород и углекислый газ.*  **Как называется заболевание, которое выражается в снижении содержания эритроцитов и гемоглобина в крови?** *(Малокровие (анемия)).*  ***(Слайд № 18)* Лейкоциты** – получили своё название от греч. «леуцос» - белый, бесцветный. Лейкоциты - ядерные бесцветные клетки крови, в 1мм3 крови человека содержится 4-8 тыс. лейкоцитов, образуются в красном костном мозге, лимфатических узлах, селезенке, продолжительность жизни 5-10 суток, разрушаются в печени и селезенке. Лейкоциты двигаются подобно амебам, проникают через стенки сосудов и стремятся к месту поражения тканей. Лейкоциты чувствительны к химическим веществам выделяемым микробами и поврежденными клетками, поэтому они устремляются в направлении источника раздражания. Лейкоциты - это клетки обеспечивающие иммунитет. Иммунитет – это способность организма защищать себя от генетически чужеродных тел и веществ.  ***Назовите особенности строения и выполняемые функции лейкоцитов. (Слайд № 19) Второй ряд!*** *(Ответы учащихся).*  ***На экран выводятся признаки и роль лейкоцитов.* Вопрос к классу: каковы особенности строения лейкоцитов в связи с выполняемыми функциями:**   * *1 мм3 – 4-8 тысяч* * *Содержат ядро* * *Способны к амебоидному движению* * *Рождаются в красном костном мозге* * *Разрушаются в селезенке, лимфатических узлах, местах воспаления (гной)* * *Продолжительность жизни от нескольких часов до 10 дней*   *Лейкоциты: Лимфоциты (иммунитет); Фагоциты (пожиратели).*  ***Роль:*** *распознавание и уничтожение чужеродных соединений и клеток.*  ***(Слайд № 20)*** Долгое время учёные не могли определить функции лейкоцитов. В 1882 году И.И.Мечников на основе своего опыта с личинкой морской звезды сделал вывод о том, что подобные клетки выполняют функцию защиты организма от внешних агентов. Мечников назвал эти клетки фагоцитами, а явление ***фагоцитозом****.*  ***(Слайд № 21)* Тромбоциты** - (кровяные пластинки, бляшка [Биццоцеро](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%86%D1%86%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BE,_%D0%94%D0%B6%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BE)) (от [др.-греч.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) θρόμβος — ком, сгусток; κύτος — вместилище, здесь: клетка) — мелкие плоские бесцветные тельца неправильной формы, в большом количестве циркулирующие в крови; это постклеточные структуры, представляющие собой окружённые мембраной и лишённые ядра фрагменты цитоплазмы гигантских клеток костного мозга — мегакариоцитов. В 1мм3 крови человека содержится 400 тыс. лейкоцитов. Образуются в красном костном мозге. Средняя продолжительность жизни кровяных пластинок составляет 5-7 суток, затем они утилизируются в печени и селезёнке. Функция тромбоцитов заключается в предотвращении большой кровопотери при ранении сосудов, а также заживлении и регенерировании поврежденных тканей.  ***Назовите особенности строения и выполняемые функции лейкоцитов. (Слайд № 22) Третий ряд!*** *(Ответы учащихся).*  ***На экран выводятся признаки и роль тромбоцитов.* Вопрос к классу: каковы особенности строения лейкоцитов в связи с выполняемыми функциями:**   * *1 мм3 – 400 тысяч* * *Округлые, овальные пластинки* * *Не содержат ядра* * *Образуются в красном костном мозге* * *Продолжительность жизни 5-7 суток*   ***Роль:*** *принимают участие в свертывании крови (защитная реакция организма, препятствующая потере крови и проникновению в организм болезнетворных бактерий и микроорганизмов. Возможно при наличии: солей кальция в плазме, фибриногена, тромбоцитов).*  **Как называется заболевание, которое выражается в склонности к кровотечениям в результате несвёртываемости крови?** *(Гемофилия).* | Воспринимают информацию, сообщаемую учителем; работают с материалами ЭОР, учебником, фиксируют в тетрадях новые термины и понятия. | Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; ищут и отбирают источники необходимой информации, систематизируют информацию |
| **IV. Первичное закрепление изученного материала*.*** | Ребята сегодня на уроке мы изучили компоненты внутренней среды организма, её роль, состав крови и выявим особенности строения форменных элементов крови, связанные с выполняемыми функциями.  **Вспомним:**  ***(Слайды № 26-35)* Закрепление знаний по теме (тест, кроссворд).**  ***(Слайд № 26)*** *Омывает клетки и осуществляет обмен веществ*   1. *Кровь* 2. *Лимфа* 3. *Тканевая жидкость* 4. *Цитоплазма*   ***(Слайд № 27)*** *Прозрачная жидкость, в которой отсутствуют эритроциты, участвующая в защите организма от инфекции:*   1. *Кровь* 2. *Лимфа* 3. *Тканевая жидкость* 4. *Цитоплазма*   ***(Слайд № 28)*** *В лимфе в большом количестве содержатся:*   1. *Эритроциты* 2. *Лимфоциты* 3. *Тромбоциты* 4. *Фагоциты*   ***(Слайд № 29)*** *Терморегуляция и гуморальная регуляция в организме осуществляется с помощью:*   1. *Крови* 2. *Лимфы* 3. *Тканевой жидкости* 4. *Цитоплазмы*   ***(Слайд № 30)*** *Межклеточным веществом крови является:*   1. *Вода* 2. *Лимфа* 3. *Плазма* 4. *Тканевая жидкость*   ***(Слайд № 31)*** *Что обозначено на рисунке под цифрами?*  ***1***  ***2***  ***3***  *1 – эритроцит; 2 – тромбоцит; 3 – лейкоцит*  ***(Слайд № 32)*** *Если человек страдает малокровием, то унего в крови по сравнению с нормой понижено содержание:*   1. *Эритроцитов* 2. *Тромбоцитов* 3. *Фибриногена* 4. *Лейкоцитов*   ***(Слайд № 33)*** *Вокруг попавшей под кожу занозы может образоваться гной, который состоит из:*   1. *Фибриногена, сыворотки и гормонов* 2. *Погибших и живых фагоцитов, бактерий* 3. *Погибших и живых эритроцитов, вирусов* 4. *Лимфы и погибших тромбоцитов*   ***(Слайд № 34)*** *Кровь человека и лягушки можно отличить по:*   1. *Цвету* 2. *Строению эритроцитов* 3. *Наличию лейкоцитов* 4. *Наличию белков плазмы*   ***(Слайд № 35)***    *1 – эритроциты*  *2 – фибриноген*  *3 – лейкоциты*  *4 – гемоглобин*  *5 – фибрин*  *Ключевое слово – тромб.*  **IV. Выводы *(Слайд № 23)*** | Рассматривают клетки крови под микроскопом, сравнивают строение клеток | Организуют работу, формулируют выводы |
| **V.Рефлексия учебной деятельности** | https://ds04.infourok.ru/uploads/ex/03ac/00163743-facd8c2f/img35.jpg | Определяют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности: называют тему и задачи урока, отмечают наиболее трудные и наиболее понравившиеся эпизоды урока, высказывают оценочные суждения. Определяют степень своего продвижения к цели | Воспринимают оценку своей работы учителем, товарищами |
| **VI. Подведение итогов. Выявление качества и уровня овладения знаниями, обеспечение их коррекции** | Учебник, с. 127-132, конспект в тетради, материал презентации.  Дополнительно: подготовить сообщения по теме “Вакцинация, открытие Э. Дженнера, ВИЧ”. | Записывают задание | Читают задание. Задают уточняющие вопросы |