**Методическая разработка урока**

**Тема:** Насколько важным является содержание железа в крови для нашего организма?

**Цель урока**: формирование готовности учащихся к исследовательской деятельности и применению межпредметных знаний для решения исследовательского вопроса на уроке химии.

**Планируемые результаты**

**Личностные:**

•осознавать целостность окружающего мира;

• выстраивать собственное мировоззрение на основе межпредметных связей.

**Предметные**:

•умение делать выводы и умозаключения на основе химического опыта;

•совершенствование правил работы с химической посудой и реактивами;

**Метапредметные:**

**Познавательные**:

•преобразовывать информацию из одного вида в другой;

•анализировать и оценивать достоверность предоставленной информации;

•выстраивать логическое рассуждение на основе изученного материала.

**Коммуникативные:**

•самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;

•определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом.

**Регулятивные:**

•принимать учебную задачу, ее конечную цель;

**Педагогические технологии:** технология диалогового взаимодействия.

**Методы и приемы обучения**:

тема-вопрос, подводящий диалог, метод демонстраций, практического обучения, иллюстраций, беседа, работа в парах, индивидуальная работа.

**Оборудование:**

компьютер под управлением ОС Windows, проектор, презентация, видеоматериал, таблицы, химические реактивы.

**Раздаточные материалы:**

опорный конспект, маркировочные листы, химические реактивы.

**План урока:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Организационный момент | 1мин. |
| 2.Повторение изученного материала | 3 мин. |
| 3.Подготовка к восприятию нового материала | 2 мин. |
| 4.Постановка темы, обсуждение целей и задач урока | 1 мин. |
| 5.Открытие новых знаний, 1-ая часть | 9 мин. |
| 6. Занимательная минутка | 2 мин. |
| 7.Открытие новых знаний, 2-ая часть | 12 мин. |
| 8.Закрепление изученного материала | 12 мин. |
| 9.Рефлексия | 2 мин. |
| 11.Домашнее задание | 1 мин. |

**Ход урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Примечания |
| **1.Организационный момент** | Приветствие учеников | Приветствуют учителя | На парте лежат 3 конверта. В 1- находятся листки (с одной стороны лист пустой, с другой шаблон ответа с ключевыми словами), маркировочная таблица, текст о физических свойствах железа из разных источников литературы, таблица важнейших природных соединений железа, листочки с пословицами и поговорками, во 2 –листки, заполненные учениками параллельного класса, в 3 – форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), белок глобин, гемоглобин и химические символы -  *Fe,* O2, CO2.  В трех конвертах, помимо одинаковой информации, находится информация о роли железа в жизни растений, бактерий, животных. |
| **2. Повторение изученного материала** | Учитель открывает презентацию к уроку  Викторина «Металлы» (результаты отслеживаются на компьютере в виде диаграммы, чтобы можно было отследить, как был усвоен материал предыдущих уроков, и скорректировать дальнейшее восприятие материала) | Отвечают на вопросы по системе обратной связи |  |
| **3. Подготовка к восприятию нового материала** | *Давайте разберемся… Миф или, правда?* | Выдвигают гипотезы, мнения  Ожидаемы гипотезы:   * Умер от потери крови, был романтиком; * Это миф, химик не стал делать опыт; * Химик не стал делать опыт, боялся вида своей крови; * Химик не стал делать опыт, т.к. не научился выделять железо из крови. |  |
| **4.Постановка темы, обсуждение целей и задач урока** | *Французский химик Франсуа Мари Рауль в XIX веке сделал сенсационное открытие - он обнаружил железо в крови. Но мог ли он умереть от малокровия в результате своего опыта?*  *Тема нашего урока «Насколько важным является содержание железа в крови для нашего организма?»*  *Откройте 1 конверт, возьмите цветной листик и запишите на него свои мнения. Мы их сверим, когда подтвердится одна из выдвинутых вами гипотез* | Выдвинутую гипотезу, мнение, записывают на лист бумаги, с обратной стороны которой находится шаблон для подтверждения или опровержения гипотезы, и убирают ее до момента подтверждения (опровержения) гипотезы |  |
| **5. Открытие новых знаний, часть 1** | Какие знания нам необходимы для подтверждения гипотезы?  Для этого попробуем вспомнить состав крови. Возьмите конверт 3, в нем находятся лист, на котором нарисован кровеносный сосуд. Вы должны  *составит из этих составляющих единое целое и объясните, что с чем взаимосвязано.*  Следовательно, что такое малокровие?  Подтверждение их выводов закрепляется слайдом - как связаны между собой кровь и железо.  Можно ли предположить, что без железа в крови человек не сможет жить?  *Что вы знаете о железе?*  *Получается, что железо чаще всего встречается не как простое вещество, а в виде соединений, в которых оно проявляет валентность - II и III .* | Знать, что такое малокровие, где в крови содержится железо, какую функцию оно выполняет.  Складывают схему – состав крови (в кровеносный сосуд). Объясняют, что железо входит в состав клеток эритроцитов, в котором находится сложный белок – гемоглобин, состоящий из белка - глобина и железа. Он и является переносчиком дыхательных газов (O2, CO2).  Ответы учащихся.  Ответы учащихся с объяснением.  Дают характеристику железа по его положению в периодической таблице (сверяют свои записи с доской - слайдом) и с текстом из конверта (дублирующемся на слайде) из разных источников литературы. При этом они заполняют маркировочную таблицу |  |
| **6. Демонстрационный опыт.** | *Давайте попробуем проверить, различаются ли наглядно соединения, имеющие в своем составе ионы железа II и III, выполнив несложный опыт.*  Опыт проводит учитель в соответствии с ТБ (использованием скальпеля) с использованием документ - камеры для наглядности каждому учащемуся   1. *Обрабатываю ученику руку «йодом» (FeCl3), скальпель дезинфицирую в «спирте» (растворKSCN), «режем вену». Убираем «кровь» раствором NaCl.*   *FeCl3 + 3KSCN = Fe (SCN)3 + 3KCl.*  *Образуется кроваво-красный осадок*   1. *Демонстрация разрезанного яблока:*   *4Fe(OH)2 + O2 + 2Н2O = 4Fe(OH)3.*  *Образуется бурый осадок*  *Обсудите в паре то, что вы увидели и попробуйте сделать вывод* | Выходит любой учащийся по желанию.  *Учащиеся в парах обсуждают опыт, пытаются сделать вывод самостоятельно*  *Ожидаемый вывод: 1 вывод – ионы железа можно отличать друг от друга по получаемым осадкам разного цвета;*  *2 вывод - железо  Fe2+ имеет способность быстро окисляться на воздухе* |  |
| **7. Открытие новых знаний, часть 2** | *Где, помимо организма человека, железо встречается в природе? В виде каких соединений?*  *Как вы видите, железо – активный металл, поэтому встречается в природе в виде соединений. Сегодня мы с вами попробуем научиться распознавать двух- и трехзарядные ионы железа с помощью качественных реакций.*  *Запишите уравнения этих реакций себе в тетрадь.*  *Сделайте вывод на основе опыта.* | Работа с таблицей у всех учащихся, у трех произвольных парт в конверте дополнительный материал, они выступят первыми с коротким сообщением о роли железа в жизни животных, растений, бактерий, а затем пару человек расскажут о важнейших природных соединениях  Выполняют лабораторную работу, (следуя инструктивной карте) оформляя ее в тетради.  *Вывод:*  *Реактивом на ионы железа(II) являются щелочи и гексацианоферрат(III) калия (красная кровяная соль), а на ионы железа(III) – щелочи, гексацианоферрат(II) калия (желтая кровяная соль) и тиоцианаты.* | Работа с таблицей |
| **8. Закрепление изученного материала** | *Давайте вернемся к вопросу нашего урока. Мог ли Франсу Мари Рауль умереть от малокровия?*  *В 1 литре крови содержится около 450мг железа. Сколько литров крови потребуется для выплавки кольца 4 г?*  *Действительно, ведь в 1888 году в возрасте 58 лет он открыл*  [*закон Рауля*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%8B_%D0%A0%D0%B0%D1%83%D0%BB%D1%8F)*, применяемый для определения*[*молекулярных масс*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0)*веществ в растворённом состоянии.*  *Давайте проверим ваши гипотезы.*  *А теперь с обратной стороны листочка по шаблону, используя слова-подсказки объяснените, почему ваша гипотеза подтвердилась или нет.*  Помимо слов - подсказок, в шаблоне написаны так же и запутывающие слова  *А теперь ответьте на вопрос нашего урока: насколько важным является содержание железа в крови для нашего организма?* | *450мг= 0,45г => для выплавки кольца весом 4г необходимо около 9 литров крови*  *ВЫВОД: История - миф.*  Достают свои листочки, сверяют гипотезы.  Записывают с обратной стороны аргументы по шаблону, с объяснениями о (не) подтверждении своей гипотезы  Ответы учащихся |  |
| **9. Рефлексия** | *Сравните ваши аргументы с аргументами товарища из другого класса, ответы которого во 2 конверте* | Сравнивают свои шаблоны с аргументами с аргументами товарища по параллели |  |
| **9. Домашнее задание** | Обсуждает с учениками домашнее задание (§14, рассказать смысл пословиц и поговорок химическим языком). Уточняет, что для объяснения пословиц и поговорок можно использовать не только собственные знания и знания учебника, но и любые информационные средства | Записывают домашнее задание в дневники, забирают с собой листочки с пословицами и поговорками |  |

Список литературы:

1. Богомолова В.С Журнал «Химия» №21, 2009
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г.Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2010

Интернет – источники

1. [nsportal.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq1510001228655175550&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1597.L4naSlla8G8QDo77w3NwP0F8lqR1EQ2huSouP-Tc5lklNeDxdIfNkUezJZ4EofyeGXR6fJ-95B6dvGLNhB8UQkaTs9eIUBHAMpjfknkvKw0PxZEcNrESJaGSFS2so1Ab.5029da5c03d5c1409b02679fd2b6508b14d65f64&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_DpgvDE8uhd8fgorekNtXD-qUQx6nN_YJ&&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk9tUVVLSwMlMCeoN0XHC_-8KHRhCvRmY5iDVUKK3iyWxKqDBa_ciQCDh7HEUDmFOBA3rv_ZjkeZIakTCgb1TLxlSL2E1EuKPKdY2kpyBWGIY-CTHhXHiJeJ-Zrv9oHy3eTO6epANQyIjuuYuM_JJZg-wabWM83Q_akRmRp-k_c58vJHeD3zgTmigqDqXIQpC8ZrFe8GhlmrB3tyc8zE-syQFmDndkJJYdDyLq0ngPQx7VMt0wf-wgnhOUwykoRSspFQLCAg3BaYLILIAfuLVyAS5ZOT7DeOTpVNJdRIHzMFWluS3SGcunVK4XGVJ591s2PIJ4PotHKdaLqWuJ67p0QtUQgx34FBKhw_dbYMQTS1qf82Vuy3mT4Kqgb-wUUBYi_XfXFvNiQWaJLFrarzzkM1wXP8EZsmLurDcCDhAj6CQEl7kJpCXWmwIZr60mPaznPgFKEd5EYYqE2DsJ36RMA0s1Ss-kVe_z1Jl-sA56AVmB883TE2pOEyK3qj3Crq1QHNNQuIpA9mf10KiwHYMXPFGrwLBNXyhVTXoxTqPeD9BmaKV01qAxwqXouWvhj7VwaFo9ib6MOLNxOfl2r4-J_acEzNqB7DVgrl7aFNjUPoOg9QsXbSEoDo,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXQkFyZFZMakpxM3kzb3YwTXV1NVROMVdYVE1MRkI4RVJ0ZkhyRVN6X2loUkR4LTZlS2g4VmNNUVNEQjY0UXZpbEtwM3JZSFMwNVZJ&sign=2fbfcdf10db656ef8a2ba94dd0233354&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGAYM-4AN122nsxItGCWj7pYYSMFCR8n2VSNr0Z7oclRcogewzmfeaa8Q1Xxc5f2_4CVVY0ZWvle6bwTjKd4kCxTBrv5C9z43OmjU5_6Ia5WsF-rVX3IQtkEtcWKBOT2L-lTjFAs3vYKKSmoTeVVXlBnITFlk_HC0iaBNdZIrL3ZSSUrFVubrSD-GEUUmjwe9kvniIRukdq4xX-Ia0V05H6dME8kMQ1JbbV7gePZe4ldxkkGSUAfQaFSPOIl_CGQ4XAXdliPuKZfFuLVI6iQBGaqyPOwZDuyKANv1NLUVnZfA,,&l10n=ru&cts=1510003125040&mc=3.363286923996055)
2. [him.1september.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq1510001228655175493&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1597.L4naSlla8G8QDo77w3NwP0F8lqR1EQ2huSouP-Tc5lklNeDxdIfNkUezJZ4EofyeGXR6fJ-95B6dvGLNhB8UQkaTs9eIUBHAMpjfknkvKw0PxZEcNrESJaGSFS2so1Ab.5029da5c03d5c1409b02679fd2b6508b14d65f64&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_WC5IbL5gF2nA55R7BZzfUbx-UGhzxgeV&&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk9tUVVLSwMlMCeoN0XHC_-8KHRhCvRmY5iDVUKK3iyWxKqDBa_ciQCDh7HEUDmFOBA3rv_ZjkeZIakTCgb1TLxlSL2E1EuKPKdY2kpyBWGIY-CTHhXHiJeJ-Zrv9oHy3eTO6epANQyIjuuYuM_JJZg-wabWM83Q_akRmRp-k_c58vJHeD3zgTmigqDqXIQpC8ZrFe8GhlmrB3tyc8zE-syQFmDndkJJYdDyLq0ngPQx7VMt0wf-wgnhOUwykoRSspFQLCAg3BaYLILIAfuLVyAS5ZOT7DeOTpVNJdRIHzMFWluS3SGcunVK4XGVJ591s2PIJ4PotHKdaLqWuJ67p0QtUQgx34FBKhw_dbYMQTS1qf82Vuy3mT4Kqgb-wUUBYi_XfXFvNiQWaJLFrarzzkM1wXP8EZsmLurDcCDhAj6CQEl7kJpCXWmwIZr60mPaznPgFKEd5EYYqE2DsJ36RMA0s1Ss-kVe_z1Jl-sA56AVmB883TE2pOEyK3qj3Crq1QHNNQuIpA9mf10KiwHYMXPFGrwLBNXyhVTXoxTqPeD9BmaKV01qAxwqXouWvhj7VwaFo9ib6MOLNxOfl2r4-J_acEzNqB7DVgrl7aFNjUPoOg9QsXbSEoDo,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxdWlBQ1oxNjNYaVctQVlCVUZhSC1kTnhDZDktcnR2a2dVR2hXYkhuTDQzaFF3b21CZGZzRzc3VTB3Mmw3UUlnMFVERmNvUVVQeWpIUzdEZGwxSFhhcm8s&sign=1710cda224029e99997ac781f8135560&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRGAYM-4AN122nsxItGCWj7pYYSMFCR8n2VSNr0Z7oclRcogewzmfeaa8Q1Xxc5f2_4CVVY0ZWvle6bwTjKd4kCxTBrv5C9z43OmjU5_6Ia5WsF-rVX3IQtkEtcWKBOT2L-lTjFAs3vYKKSmoTeVVXlBnITFlk_HC0iaBNdZIrL3ZSSUrFVubrSD-GEUUmjwe9kvniIRukdq4xX-Ia0V05H6dME8kMQ1JbbV7gePZe4ldxkkGSUAfQaFSPOIl_CGQ4XAXdliPuKZfFuLVI6iQBGaqyPOwZDuyKANv1NLUVnZfA,,&l10n=ru&cts=1510003167350&mc=3.940685879853294)