



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS
CAMPUS LÁBREA
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO



ROTEIROS EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE QUÍMICA

**LEANDRO JUNIOR MACHADO
LIZANETE BATISTA DE PAULA
RENAN CLEMENTE PERES**

**IFAM
LÁBREA - AMAZONAS
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

M 149 Machado, Leandro Junior

Roteiros Experimentais: disciplina de química/ Leandro Junior Machado;
Renan Clemente Peres; Lizanete Batista de Paula - Amazonas, 2021.

55 p.

ISBN: 978-85-69719-16-8 .

1. Experimentação. 2. Ensino. 3. Ciências 4. PIBIC Jr. I. Machado, Leandro J.

CDU540

APRESENTAÇÃO

O presente manual de roteiros experimentais é o produto da execução do Projeto de Iniciação Científica (PIBICJr.) executado no período de agosto de 2020 a julho de 2021 do trabalho intitulado: *AValiação DE UM KIT DIDÁTICO DE CIÊNCIAS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM* que teve por objetivo realizar a avaliação dos experimentos propostos no Kit de ciências *Alquímia: A mistura perfeita entre ciência e diversão (GROW®)*, como ferramenta potencializadora para o ensino de química. A presente pesquisa contou com a orientação do Professor EBTT de Química Leandro Junior Machado (IFAM - campus Lábrea), tendo como colaboradores o orientando Renan Clemente Peres (Discente do Curso Téc. Integrado em Informática - campus Lábrea) e Lizanete Batista de Paula (Graduanda em Letras pela FAEL).



Leandro Junior Machado



Lizanete Batista de Paula



Renan Clemente Peres

LISTA DE REAGENTES E SOLUÇÕES

- *Água (destilado ou Mineral);*
- *Pó de ferro.*

INDICADORES ÁCIDO - BASE

- *Azul de metila 1%;*
- *Fenolftaleína 1%.*

SOLUÇÕES

- *Ácido cítrico (0,05 M);*
- *Carbonato de sódio (0,4 M);*
- *Cloreto de ferro III (0,2M);*
- *Hexacianoferrato de potássio (0,2M);*
- *Hidrógeno carbonato de sódio - Bicarbonato (0,2M);*
- *Hidróxido de cálcio (0,2 M);*
- *Iodeto de potássio 1%;*
- *Nitrato de prata (0,2M);*
- *Permanganato de potássio (0,2 M);*
- *Sulfato de cobre (0,2 M).*

Obs.: Além dos reagentes citados para realização de alguns experimentos se faz necessário, a utilização de utensílios e substâncias utilizadas no cotidiano.

SUMÁRIO

	Pág.
<i>Experimento 1: Preparação de uma solução com glicose.....</i>	8
<i>Experimento 2: Processo de saturação de uma solução.....</i>	9
<i>Experimento 3: Observação de um a mistura heterogênea.....</i>	10
<i>Experimento 4: Preparação de uma solução com composto iônico.....</i>	11
<i>Experimento 5: Efeito de saturação de uma solução.....</i>	12
<i>Experimento 6: Identificando uma mistura heterogênea.....</i>	13
<i>Experimento 7: Observação da disposição das moléculas.....</i>	14
<i>Experimento 8: Obtendo o carbonato de cobre.....</i>	15
<i>Experimento 9: Obtenção do ferrocianeto de cobre.....</i>	16
<i>Experimento 10: Descoloração do ferrocianeto de cobre.....</i>	17
<i>Experimento 11: Observando a oxidação do pó de ferro.....</i>	18
<i>Experimento 12: Reação de obtenção do ferrocianeto de cobre.....</i>	19
<i>Experimento 13: Reação de obtenção do carbonato de ferro.....</i>	20

<i>Experimento 14: Reação de obtenção do nitrato de prata.....</i>	<i>21</i>
<i>Experimento 15: Dissolução do óxido de prata.....</i>	<i>22</i>
<i>Experimento 16: Obtenção do cloreto de prata.....</i>	<i>23</i>
<i>Experimento 17: Reação de obtenção de carbonato de ferro.....</i>	<i>24</i>
<i>Experimento 18: Do amarelo ao azul!?</i>	<i>25</i>
<i>Experimento 19: Reação do ferro com ferrocianeto.....</i>	<i>26</i>
<i>Experimento 20: Formação do carbonato de ferro.....</i>	<i>27</i>
<i>Experimento 21: Reação de obtenção do bicarbonato de prata.....</i>	<i>28</i>
<i>Experimento 22: Observando a característica básica de uma substância -I.....</i>	<i>29</i>
<i>Experimento 23: Observação de uma reação em meio ácido - I.....</i>	<i>30</i>
<i>Experimento 24: Observação de uma reação em meio ácido - II.....</i>	<i>31</i>
<i>Experimento 25: Observando a característica básica de uma substância -II.....</i>	<i>32</i>
<i>Experimento 26: Teste de acidez e basicidade do sabão de coco.....</i>	<i>33</i>
<i>Experimento 27: Observando uma reação de neutralização com vinagre - I.....</i>	<i>34</i>
<i>Experimento 28: Teste de acidez e basicidade do com detergente.....</i>	<i>35</i>
<i>Experimento 29: Reação de oxidação com iodeto de potássio.....</i>	<i>36</i>
<i>Experimento 30: Observando a maturação da</i>	

<i>banana.....</i>	<i>37</i>
<i>Experimento 31: Verificando a presença de amido no arroz.....</i>	<i>38</i>
<i>Experimento 32: Reação de dupla troca entre sais.....</i>	<i>39</i>
<i>Experimento 33: Observando a alcalinidade de um a reação.....</i>	<i>40</i>
<i>Experimento 34: Reação de neutralização com ácido cítrico.....</i>	<i>41</i>
<i>Experimento 35: Observando a característica básica de uma substância - III.....</i>	<i>42</i>
<i>Experimento 36: Observando uma reação de neutralização com vinagre - II.....</i>	<i>43</i>
<i>Experimento 37: Reação de decomposição da água oxigenada.....</i>	<i>44</i>
<i>Experimento 38: Reação com desprendimento de CO₂ - I.....</i>	<i>45</i>
<i>Experimento 39: Descoloração do KMnO₄.....</i>	<i>46</i>
<i>Experimento 40: Formação do iodeto de prata</i>	<i>47</i>
<i>Experimento 41: Reação com desprendimento de CO₂ - II.....</i>	<i>48</i>
<i>Experimento 42: Do branco ao azul.....</i>	<i>49</i>
<i>Experimento 43: Efeito da superfície de contato nas reações.....</i>	<i>50</i>
<i>Experimento 44: Observando as características ácido - base das substâncias.....</i>	<i>51</i>
<i>Experimento 45: Obtenção do sal de manganês.....</i>	<i>52</i>
<i>Experimento 46: Despoluindo o azul do mar.....</i>	<i>53</i>
<i>Experimento 47: A tinta invisível.....</i>	<i>54</i>

<i>NOTA EXPLICATIVA.....</i>	<i>55</i>
<i>APLICATIVO UTILIZADO.....</i>	<i>55</i>
<i>REFERÊNCIA.....</i>	<i>55</i>
<i>FONTE DAZ ILUSTRAÇÕES.....</i>	<i>55</i>
<i>AGRADECIMENTOS.....</i>	<i>55</i>

EXPERIÊNCIA 1: PREPARAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO COM GLICOSE

Conceitos Químicos relacionados

- Conceito de misturas;
- Definição de soluções;
- Processo de dissolução.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 60 gotas de água;
- Açúcar (o suficiente).

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio coloque 60 gotas de água depois adicione uma pitada de açúcar. Observe que ao atravessar a água parte do açúcar é dissolvida tornando-a solução levemente turva o restante fica depositado no fundo do tubo agite levemente o tubo e verá que o restante do açúcar também será dissolvido pela água. Ocorreu uma "dissolução" do açúcar no "solvente" água.

Obs.: Guarde este tudo para a Experiência 2.



EXPERIÊNCIA 2: PROCESSO DE SATURAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO

Conceitos Químicos relacionados

- Definição de soluções;
- Fenômeno de saturação.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 1);
- Açúcar (o suficiente);

Procedimento Experimental

Coloque açúcar até a metade da solução contida no tubo. Algo semelhante à experiência 1 ocorre: Parte do açúcar é dissolvido na água, enquanto a maior parte se deposita no fundo do tubo. Agite o tubo. O que acontece agora? Veja que a água não consegue dissolver todo o açúcar. A isso chamamos "saturação" da solução de água com açúcar.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 3.



EXPERIÊNCIA 3: OBSERVAÇÃO DE UMA MISTURA HETEROGÊNEA

Conceitos Químicos relacionados

- Conceito de misturas;
- Misturas heterogêneas.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 2);
- 10 gotas de água;
- 1 gota de azul de metileno.

Procedimento Experimental

Coloque as 10 gotas de água no tubo e aguarde um instante. Agora ponha 1 gota de azul de metileno. O que acontece? A água e a solução não se misturam completamente, e o azul de metileno comprova isso, diluindo-se na parte superior e tornando o líquido azulado. Temos uma solução com três concentrações, ou camadas, diferentes de açúcar no tubo: sólido (no fundo), líquido incolor saturado (no meio) e líquido azulado (na camada superior).



Experiência 4: PREPARAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO COM COMPOSTO IÔNICO.

Conceitos Químicos relacionados

- Conceito de misturas;
- Definição de soluções;
- Processo de dissolução.

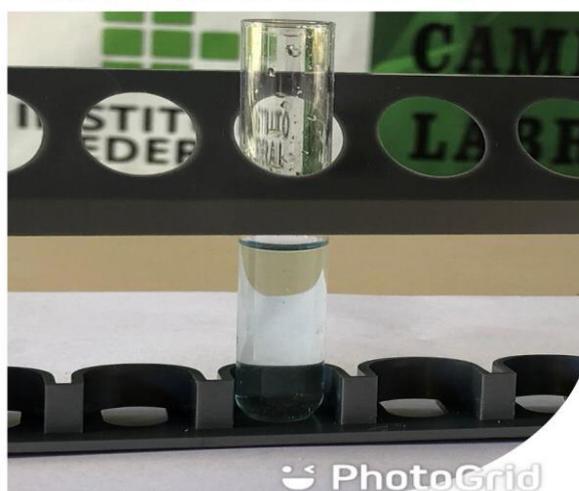
Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 60 gotas de água;
- Sal de cozinha.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque a 60 gotas de água, depois adicione uma pitada de sal. Observe que, ao atravessar a água, parte do sal é dissolvida, tornando-a levemente turva. O restante fica depositado no fundo do tubo. Agite levemente o tubo e veja que o restante do sal também é dissolvido pela água. Ocorreu uma "dissolução" do sal no "solvente" água.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 5.



EXPERIÊNCIA 5: EFEITO DE SATURAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO

Conceitos Químicos relacionados

- Definição de soluções;
- Fenômeno de saturação.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 4);
- Sal de cozinha (o suficiente);

Procedimento Experimental

Coloque sal até a metade da solução contida no tubo. Algo semelhante à experiência 4 acontece: parte do sal é dissolvida na água, enquanto a maior parte se deposita no fundo do tubo. Agite o tubo. O que acontece agora? Veja que a água não consegue dissolver todo o sal. A isso chamamos “saturação” da solução de água com sal.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 6.



EXPERIÊNCIA 6: IDENTIFICANDO UMA MISTURA HETEROGÊNEA

Conceitos Químicos relacionados

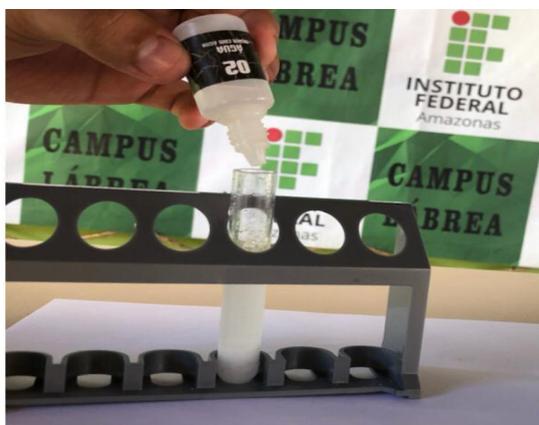
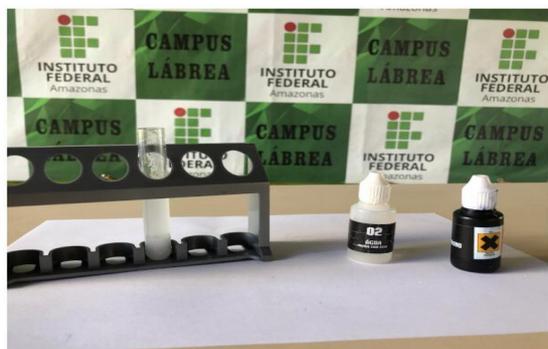
- *Conceito de misturas;*
- *Misturas heterogêneas.*

Materiais e Reagentes

- *1 tubo de ensaio (da experiência 5);*
- *10 gotas de água;*
- *1 gota de azul de metileno.*

Procedimento Experimental

Coloque as 10 gotas de água no tubo e aguarde um instante. Agora 1 gota de azul de metileno. O que ocorre? A água adicionada e a solução não se misturam completamente, e o azul de metileno comprova isso, diluindo-se na parte superior e tornando o líquido azulado. Temos uma solução com 3 concentrações, ou camadas, diferentes de sal no tubo: sólido (no fundo), líquido incolor saturado (no meio) e líquido azulado (na camada superior).



EXPERIÊNCIA 7: OBSERVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO DAS MOLÉCULAS

Conceitos Químicos relacionados

- Constituição da matéria;
- Organização das moléculas.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 1 gota de tinta para carimbos;
- Água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque a água até quase enchê-lo. Adicione 1 gota de tinta e observe: a tinta e descobre caminhos na água, e por eles atravessa. Isso é o que se chama difusão de uma substância em outra, ou seja, a passagem de uma através da outra. Nesta experiência mostramos que a água é formada por pequenas unidades separadas por espaços vazios, pelos quais a tinta penetra.



EXPERIÊNCIA 8: OBTENDO O CARBONATO DE COBRE

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Solubilidade das substâncias.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 10 gotas de sulfato de cobre;
- 10 gotas de carbonato de sódio.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque primeiro as 10 gotas de sulfato de cobre. Adicione as 10 gotas de carbonato de sódio e aguarde alguns minutos. O que acontece?

Você obteve duas substâncias novas:

- Sulfato de sódio, que é solúvel;
- Carbonato de cobre, insolúvel e de cor azul esverdeado.

O carbonato de cobre é o que se chama precipitado, ou seja, uma substância insolúvel no meio onde a reação está acontecendo.



EXPERIÊNCIA 9: OBTENÇÃO DO FERROCIANETO DE COBRE

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Solubilidade das substâncias.

Materiais e Reagentes

- 4 gotas de sulfato de cobre;
- 5 gotas de hexacianoferrato de potássio;
- 10 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 10 gotas de água, adicione as 4 gotas de sulfato de cobre e as 5 gotas de hexacianoferrato de potássio. O que resulta da reação química? Aparece uma bonita cor marrom avermelhada, resultado da formação do precipitado de ferrocianeto de cobre. Agora, deixe esse tubo descansar na estante: você verá o precipitado se sedimentar, depositando-se no fundo do tubo e deixando acima dele uma solução incolor.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 10.



EXPERIÊNCIA 10: DESCOLORAÇÃO DO FERROCIANETO DE COBRE

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas (oxirredução).

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 9);
- 20 gotas de nitrato de prata.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio que contém o ferrocianeto de cobre (marrom avermelhado), adicione as 20 gotas de nitrato de prata. O que acontece? O que era marrom fica branco como neve!



EXPERIÊNCIA 11: OBSERVANDO A OXIDAÇÃO DO PÓ DE FERRO

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas (reação de deslocamento);
 - Reatividade dos metais.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 20 gotas de sulfato de cobre;
- Pó de ferro (o suficiente).

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 20 gotas de sulfato de cobre e uma pitada de pó de ferro. Depois da reação, o sulfato de cobre vai se tornando mais claro até ficar incolor, e, no fundo do tubo, o pó vai se tornando avermelhado. Você transformou o ferro em cobre! Isso é o que se chama oxidação, ou seja, o cobre do sulfato de cobre reagiu com o ferro, dissolvendo-o (isto é, retirou cargas negativas do ferro) e tornando-o incolor. No fundo, fica o cobre, que se sedimentou.

Curiosidade: O ferro é um material muito importante e atualmente perdem-se toneladas dele, devido a sua fácil oxidação (neste caso, oxidação pelo oxigênio do ar). O produto da oxidação é a ferrugem. Agora você já sabe como ela surge. Quando o homem conseguir deter essa reação química do ferro com o oxigênio do ar, terá dado um grande passo para manter suas reservas naturais de ferro.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 12.



EXPERIÊNCIA 12: REAÇÃO DE OBTENÇÃO DO FERROCIANETO DE COBRE

Conceitos Químicos relacionados

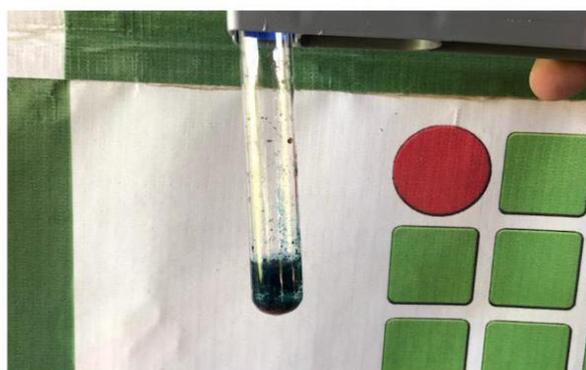
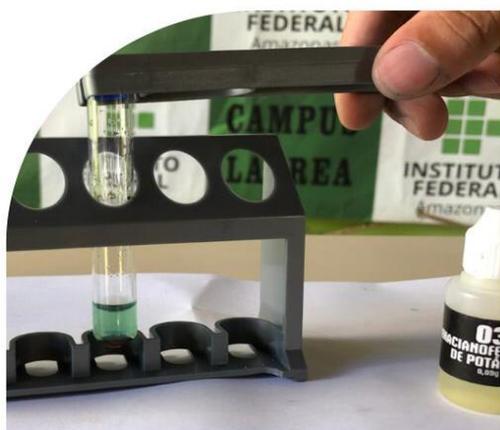
- Reações químicas;
- Reatividade dos metais.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 11);
- 3 gotas de hexacianoferrato de potássio.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio que contém o sulfato de cobre, adicione as 3 gotas de hexacianoferrato de potássio. O precipitado que se formou, azul-escuro, é o chamado ferrocianeto de cobre.



EXPERIÊNCIA 13: REAÇÃO DE OBTENÇÃO DO CARBONATO DE FERRO

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas (entre sais).

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 2 gotas de cloreto de ferro;
- 6 gotas de carbonato de sódio;
- 20 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 20 gotas de água, as 2 gotas de cloreto de ferro e as 6 gotas de carbonato de sódio. Depois da reação química, surgirá um precipitado marrom avermelhado, que é o carbonato de ferro.



EXPERIÊNCIA 14: REAÇÃO DE OBTENÇÃO DO NITRATO DE PRATA

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Solubilidade das substâncias.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 5 gotas de nitrato de prata;
- 2 gotas de carbonato de sódio;
- 20 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 20 gotas de água, as 5 gotas de nitrato de prata e as 2 gotas de carbonato de sódio. Depois da reação, dois novos compostos são formados: o carbonato de prata ou óxido de prata e o nitrato de sódio. O carbonato de prata é insolúvel em água, por isso a deixa turva, e o nitrato de sódio é o precipitado marrom que se formou.



EXPERIÊNCIA 15: DISSOLUÇÃO DO ÓXIDO DE PRATA

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Solubilidade das substâncias.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 16);
- 10 gotas de hexacianoferrato de potássio.

Procedimento Experimental

Na experiência 16, vimos que o óxido de prata é insolúvel na água. Vamos agora mudar esse meio e ver se é possível dissolver o óxido de prata. Coloque as 10 gotas de hexacianoferrato de potássio no tubo de ensaio e agite o tubo: você verá que o precipitado se dissolve no meio, branqueando a solução.

Obs.: Agora você já pode levar o tubo e guarda-lo na estante.



EXPERIÊNCIA 16: OBTENÇÃO DO CLORETO DE PRATA

Conceito Químico relacionado

- *Reações químicas (formação de sais).*

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo
- 2 gotas de cloreto de ferro;
- 5 gotas de nitrato de prata;

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 40 gotas de água, as 2 gotas de cloreto de ferro e as 5 gotas de nitrato de prata. Depois da reação química, forma-se um precipitado de cor branca, o cloreto de prata. Alguns sais de prata, como esse, são usados na fotografia tradicional, no processo de revelação.



EXPERIÊNCIA 17: REAÇÃO DE OBTENÇÃO DE CARBONATO DE FERRO

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas (formação de sais).

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 1 gota de cloreto de ferro;
- 6 gotas de carbonato de sódio;
- 20 gotas de água;
- 20 gotas de água oxigenada 10 volumes.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque a água, a gota de cloreto de ferro e as 6 gotas de carbonato de sódio. Depois da reação, surgem dois novos compostos: o cloreto de sódio e o carbonato de ferro. O cloreto de sódio é solúvel e, quando refinado e tratado, torna-se o sal usado na cozinha. O carbonato de ferro é o precipitado de cor marrom-escuro, que se dissolve novamente quando você agitar. Agora adicione as 20 gotas de água oxigenada. Você verá que a solução e parte do precipitado efervescem de forma contínua e por bastante tempo.



EXPERIÊNCIA 18: DO AMARELO AO AZUL

Conceito Químico relacionado

- *Reações químicas.*

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 1 gota de cloreto de ferro ;
- 1 gota de hexacianoferrato de potássio ;
- 30 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 30 gotas de água, a gota de cloreto de ferro e a gota de hexacianoferrato de potássio. Depois da reação, surgirá uma cor azul intensa.



EXPERIÊNCIA 19: REAÇÃO DO FERRO COM FERROCIANETO

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 5 gotas de nitrato de prata;
- 5 gotas de hexacianoferrato de potássio;
- 1 gota de cloreto de ferro;
- 15 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 15 gotas de água, as 5 gotas de nitrato de prata e as 5 gotas de hexacianoferrato de potássio. Surge um precipitado branco. Levemente, adicione uma gota de cloreto de ferro: você verá um líquido azul no meio das partículas brancas. É a reação do ferro com o ferrocianeto que gera a cor azul.



EXPERIÊNCIA 20: FORMAÇÃO DO CARBONATO DE FERRO

Conceito Químico relacionado

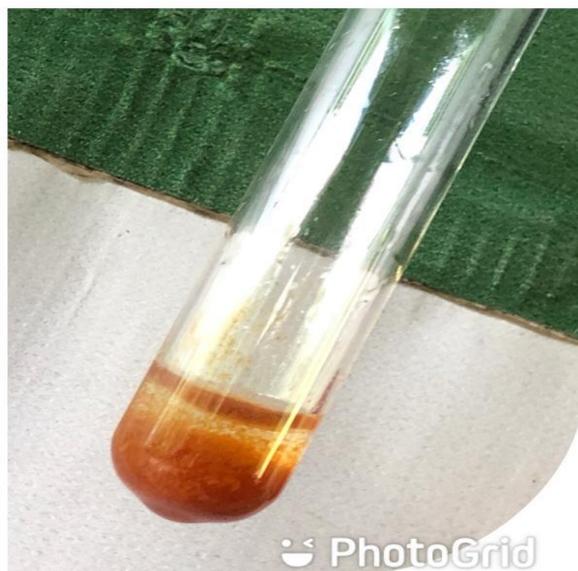
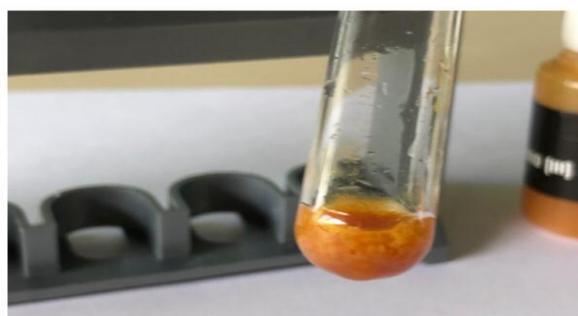
- *Reações químicas (formação de sais).*

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 1 gota de cloreto de ferro;
- 4 gotas de carbonato de sódio;
- 5 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 5 gotas de água e a gota de cloreto de ferro. Agite bem o tubo. Em seguida, adicione as 4 gotas de carbonato de sódio. Surgirá um precipitado de cor marrom - claro, que indica a formação de carbonato de ferro. Deixe o tubo em repouso na estante você verá que o precipitado irá para o fundo: é a sedimentação do precipitado.



PhotoGrid

EXPERIÊNCIA 21: REAÇÃO DE OBTENÇÃO DO BICARBONATO DE PRATA

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas (formação de sais).

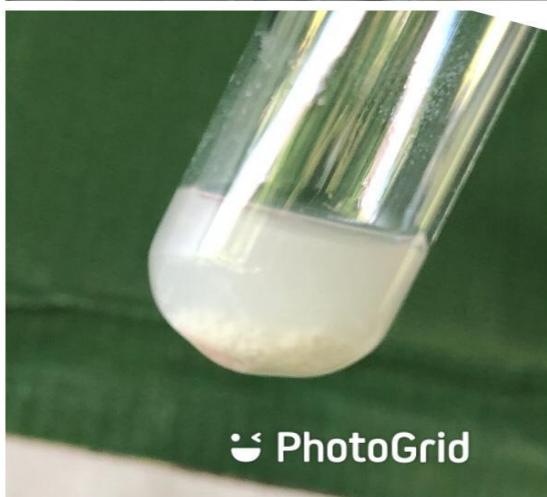
Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 5 gotas de nitrato de prata;
- 5 gotas de hidrógeno carbonato de sódio

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 5 gotas de nitrato de prata e as 5 gotas de hidrógeno carbonato de sódio. Depois da reação química, surgirá um precipitado de cor clara que é o bicarbonato de prata.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 22.



EXPERIÊNCIA 22: OBSERVANDO A CARACTERÍSTICA BÁSICA DE UMA SUBSTÂNCIA - I

Conceitos Químicos relacionados

- Funções Inorgânicas;
- Identificação de substâncias.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 21);
- 1 gota de fenolftaleína.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio da experiência 21, Coloque 1 gota de fenolftaleína. O que acontece? O líquido fica Rosado, comprovando que o hidrogênio carbonato de sódio é uma substância alcalina (básica).



EXPERIÊNCIA 23: OBSERVAÇÃO DE UMA REAÇÃO EM MEIO ÁCIDO - I

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas (meio ácido).

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 3 gotas de água;
- 5 Gotas de suco de limão;
- 5 gotas de hidrógeno carbonato de sódio.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 3 gotas de água, as 5 gotas de suco de limão e as 5 gotas de hidrógeno carbonato de sódio. A solução irá efervescer, indicando a acidez do suco de limão.



EXPERIÊNCIA 24: OBSERVAÇÃO DE UMA REAÇÃO EM MEIO ÁCIDO - II

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas (meio ácido).

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 5 gotas de suco de laranja;
- 5 gotas de água;
- 5 gotas de hidrógeno de carbonato de sódio.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque 5 gotas de água, as 5 gotas de suco de laranja e as 5 gotas de hidrógeno carbonato de sódio. O líquido irá efervescer, indicando a reação ácida do suco de laranja no hidrógeno carbonato de sódio.



EXPERIÊNCIA 25: OBSERVANDO A CARACTERÍSTICA BÁSICA DE UMA SUBSTÂNCIA - II

Conceitos Químicos relacionados

- Funções Inorgânicas;
- Identificação do caráter básico das substâncias.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 1 gota de hidróxido de cálcio;
- 2 gotas de fenolftaleína;
- 60 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 60 gotas de água, as 2 gotas de fenolftaleína e 1 gota de hidróxido de cálcio. Surge um líquido róseo, comprovando o caráter básico do hidróxido de cálcio.



EXPERIÊNCIA 26: TESTE DE ACIDEZ E BASICIDADE DO SABÃO DE COCO

Conceitos Químicos relacionados

- Funções Inorgânicas;
- Identificação de substâncias.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 1 pedaço pequeno de sabão de Coco;
- 2 gotas de fenolftaleína.

Procedimento Experimental

Dissolva o pedacinho de sabão em água e ponha 5 gotas dessa água no tubo de ensaio. Coloque as 2 gotas de fenolftaleína. Aparece uma bonita cor rosada, indicando a reação alcalina (ou básica) da fenolftaleína com a base que existe no sabão de coco.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 27.



EXPERIÊNCIA 27: OBSERVANDO UMA REAÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO COM VINAGRE - I

Conceitos Químicos relacionados

- Funções Inorgânicas;
- Reação de neutralização.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 26);
- Gotas de vinagre (o suficiente).

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio que contém a solução rosada, adicione as gotas de vinagre. O que acontece? A medida que o vinagre vai pingando, a solução Rosada vai ficando transparente, ou seja, o composto ácido neutraliza a reação alcalina (básica).
Curiosidade: O ácido que compõe o vinagre é o ácido acético.



EXPERIÊNCIA 28: TESTE DE ACIDEZ E BASICIDADE DO COM DETERGENTE

Conceitos Químicos relacionados

- Funções Inorgânicas;
- Identificação de substâncias.

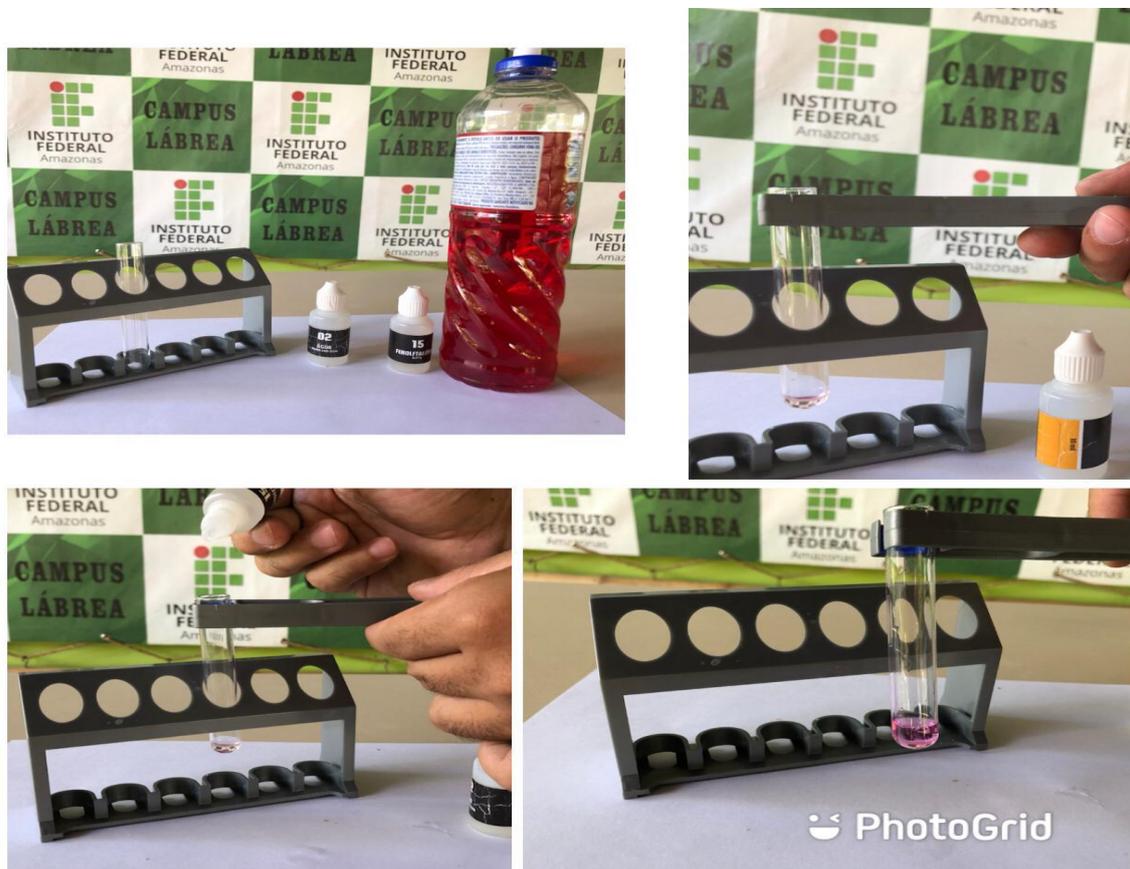
Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 2 gotas de detergente;
- 2 gotas de fenolftaleína;
- 3 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 3 gotas de água, as 2 gotas de detergente e as 2 gotas de fenolftaleína. Se o líquido fica rosado, é porque ocorreu uma reação alcalina (ou básica) da fenolftaleína com a base que existe no detergente. Se não ficar, então o detergente é neutro.

Curiosidade: Faça essa experiência com o sabonete que você usa no banho e descubra se é neutro ou alcalino.



EXPERIÊNCIA 29: REAÇÃO DE OXIDAÇÃO COM IODETO DE POTÁSSIO

Conceitos Químicos relacionados

- Tipo de reação química;
- Reações de Oxirredução.

Materiais e Reagentes

- Miolo de pão;
- 1 gota de iodeto de potássio;
- 1 gota de água oxigenada 10 volumes.

Procedimento Experimental

Em um pedaço de miolo de pão, pingue 1 gota de iodeto de potássio e 1 gota de água oxigenada. Na reação química entre o iodeto de potássio e água oxigenada ocorre a oxidação, e o iodo é liberado. Ao final, o que acontece? O pão se torna arroxeadado! Isso prova que ele contém amido (polvilho extraído de alguns vegetais, como a batata, o trigo, o milho, etc.). O iodo, ao reagir com o amido, produz a cor arroxeadada, causada pela absorção das moléculas de iodo.



EXPERIÊNCIA 30: OBSERVANDO A MATURAÇÃO DA BANANA.

Conceitos Químicos relacionados

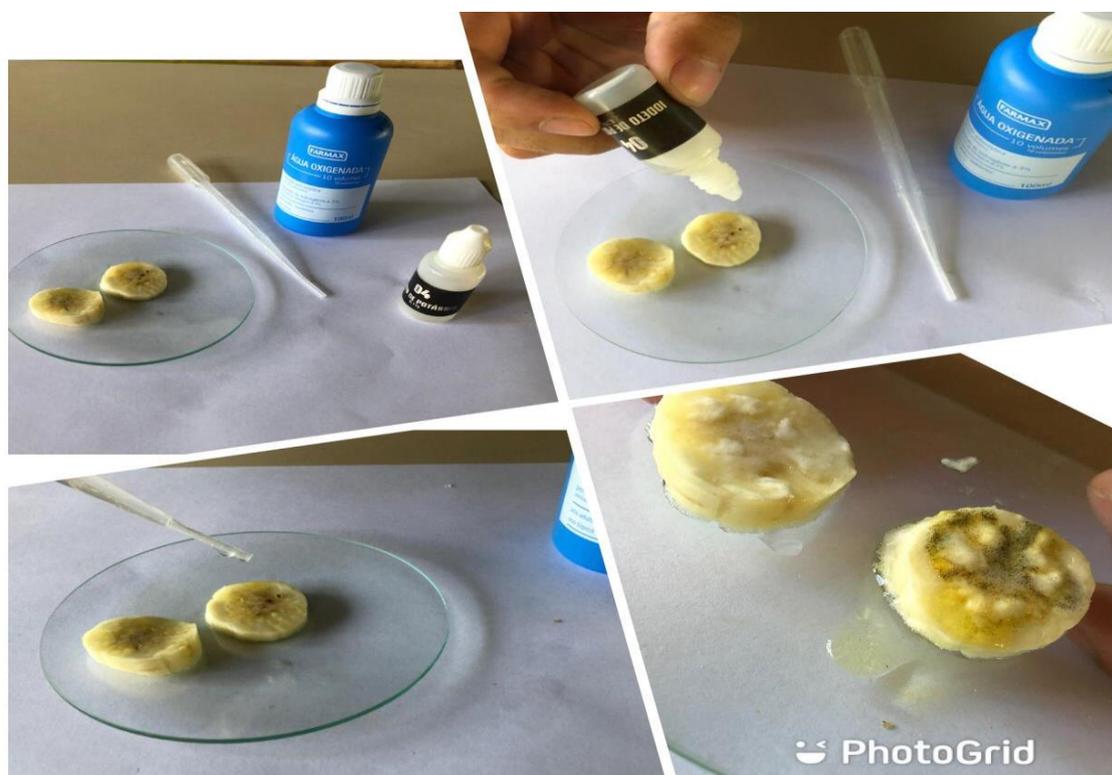
- Tipo de reação química;
- Reações de Oxirredução.

Materiais e Reagentes

- Rodelas de banana
- Gotas de iodeto de potássio;
- Gotas de água oxigenada 10 volumes.

Procedimento Experimental

Para descobrir se a banana está ou não madura, pingue nela algumas gotas de iodeto de potássio e de água oxigenada. Na reação química entre o iodeto de potássio e água oxigenada, ocorre a oxidação, e o iodo é liberado. O que acontece? Se a banana não estiver madura, ficará azul, caso contrário ficará amarela. A coloração azul se deve à presença de amido que se transforma em açúcar conforme a banana vai amadurecendo. Para melhor observar a experiência, selecione bananas bem verdes e outras bem maduras.



EXPERIÊNCIA 31: VERIFICANDO A PRESENÇA DE AMIDO NO ARROZ.

Conceitos Químicos relacionados

- Tipo de reação química;
- Reações de Oxirredução.

Materiais e Reagentes

- Arroz cozido;
- Gotas de iodeto de potássio (o suficiente);
- Gotas de água oxigenada 10 volumes (o suficiente).

Procedimento Experimental

Amasse bem um pouco de arroz e pingue sobre ela algumas gotas de iodeto de potássio e de água oxigenada. Novamente, na reação química entre o iodeto de potássio e água oxigenada, ocorre a oxidação, e o iodo é liberado. Surge então a cor roxa, que caracteriza a presença do amido.



EXPERIÊNCIA 32: REAÇÃO DE DUPLA TROCA ENTRE SAIS

Conceitos Químicos relacionados

- Tipo de reações químicas (Dupla Troca);
 - Conceito de solubilidade.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo
- 5 gotas de sulfato de cobre;
- 5 gotas de iodeto de potássio.

Procedimentos Experimentais

No tubo de ensaio, coloque as 5 gotas de sulfato de cobre (azul), e as 5 gotas de iodeto de potássio. O que acontece? Com a reação, o conteúdo do tubo de ensaio ficou marrom.

Obs.: Guarde este tubo na estante para a experiência 38.



EXPERIÊNCIA 33: OBSERVANDO A ALCALINIDADE DE UM A REAÇÃO

Conceito Químico relacionado

- *Estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases).*

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 6 gotas de hidrogênio carbonato de sódio;
- 6 gotas de fenolftaleína.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 6 gotas de hidrogênio carbonato de sódio e as 6 gotas de fenolftaleína, comprovando o caráter básico (ou alcalino) do hidrogênio carbonato de sódio. Lembre-se, mesmo que já saiba disso, um bom cientista deve duvidar de tudo, até que seus experimentos comprovem, ou não, os fatos.

Obs.: Guarde este tubo para Experiência 34.



EXPERIÊNCIA 34: REAÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO COM ACIDO CÍTRICO

Conceitos Químicos relacionados

- Estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases);
 - Reação de neutralização.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 33);
- Gotas de ácido cítrico (o suficiente).

Procedimento Experimental

Vamos neutralizar a reação básica do hidrógeno carbonato de sódio que está no tubo de ensaio. Para isso, pingue ácido cítrico até que a solução perca sua cor rosada, comprovando a neutralização da reação básica.



EXPERIÊNCIA 35: OBSERVANDO A CARACTERÍSTICA BÁSICA DE UMA SUBSTÂNCIA - III

Conceitos Químicos relacionados

- Estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases);
- Identificação do caráter básico de uma substância.

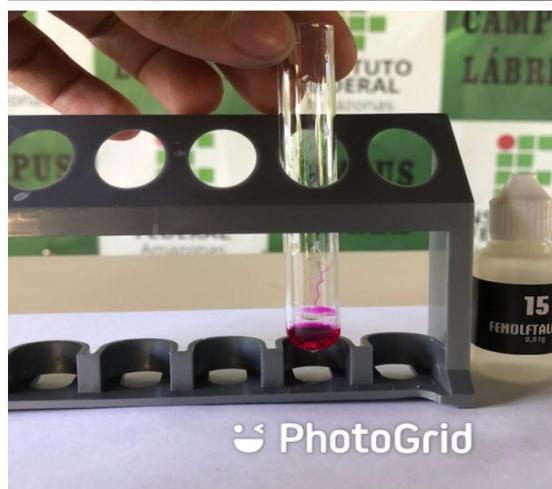
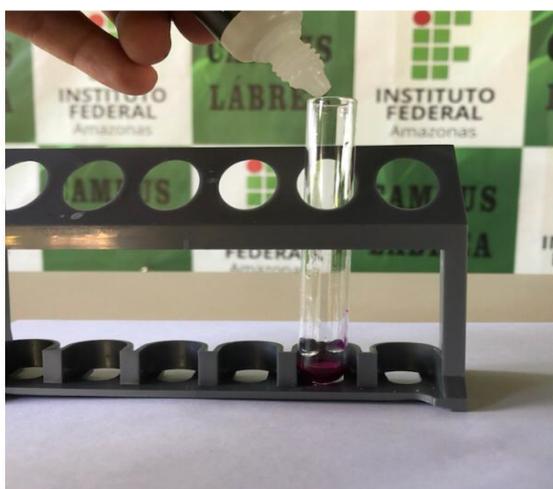
Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 5 gotas de carbonato de sódio;
- 1 gota de fenolftaleína.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque 5 gotas de carbonato de sódio e a gota de fenolftaleína. Novamente surge uma solução rosada, o que significa que o carbonato de sódio tem caráter básico.

Obs.: Guarde este tubo para a Experiência 36.



EXPERIÊNCIA 36: OBSERVANDO UMA REAÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO COM VINAGRE - II

Conceitos Químicos relacionados

- Estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases);
 - Reação de neutralização.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 35).
- 20 gotas de vinagre.

Procedimento Experimental

Acrescente as 20 gotas de vinagre no tubo que contem a experiência 35. A solução efervesce e fica incolor, pois a fenolftaleína, em meio ácido, perde a cor.



EXPERIÊNCIA 37: REAÇÃO DE DECOMPOSIÇÃO DA ÁGUA OXIGENADA

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Reação de decomposição.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo,;
- 5 gotas de permanganato de potássio;
- 20 gotas de água oxigenada 10 volumes;
- 3 gotas de ácido cítrico.

Procedimento Experimental

Vamos agora decompor a água oxigenada. Coloque no tubo as 20 gotas de água oxigenada, as 5 gotas de permanganato de potássio e as 3 gotas de ácido cítrico. Forma-se uma efervescência, com a liberação do oxigênio e a descoloração completa do permanganato de potássio.

Obs.: Guarde este tubo para a experiência 38.



EXPERIÊNCIA 38: REAÇÃO COM DESPRENDIMENTO DE CO₂ - I

Conceito Químico relacionado

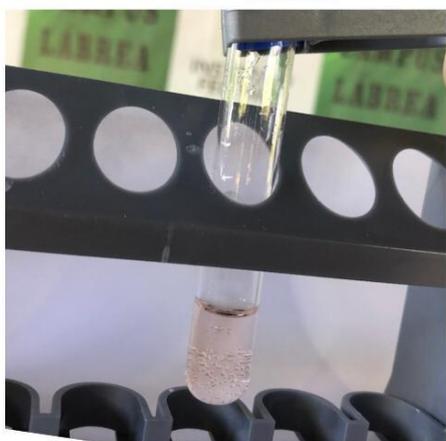
- Reações químicas (desprendimento de gás).

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio (da experiência 37);
- 8 gotas de carbonato de sódio.

Procedimento Experimental

Acrescente agora, ao tubo da experiência 38, as 8 gotas de carbonato de sódio: aparece um precipitado marrom, e a solução voltar a efervescer, pois o ácido cítrico contido na solução reage com carbonato de sódio, liberando o gás carbônico.



EXPERIÊNCIA 39: DESCOLORAÇÃO DO KMnO_4

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas (reação em meio ácido).

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 3 gotas de permanganato de potássio;
- 8 gotas de ácido cítrico;
- 5 gotas de iodeto de potássio.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 3 gotas de permanganato de potássio e as 8 gotas de ácido cítrico. Adicione em seguida 5 gotas de iodeto de potássio: o permanganato de potássio se descolore.



EXPERIÊNCIA 40: FORMAÇÃO DO IODETO DE PRATA

Conceitos Químicos relacionados

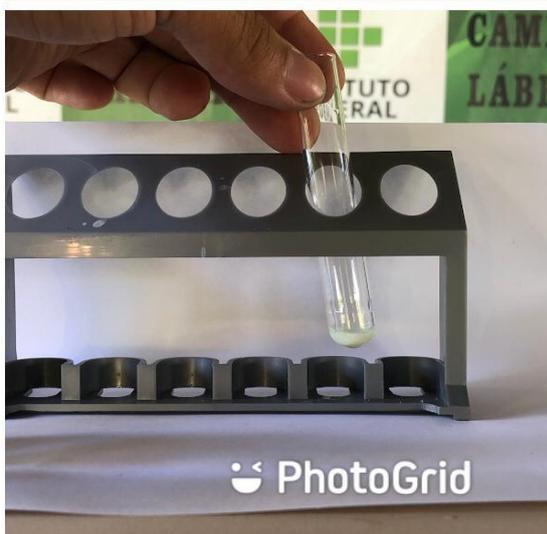
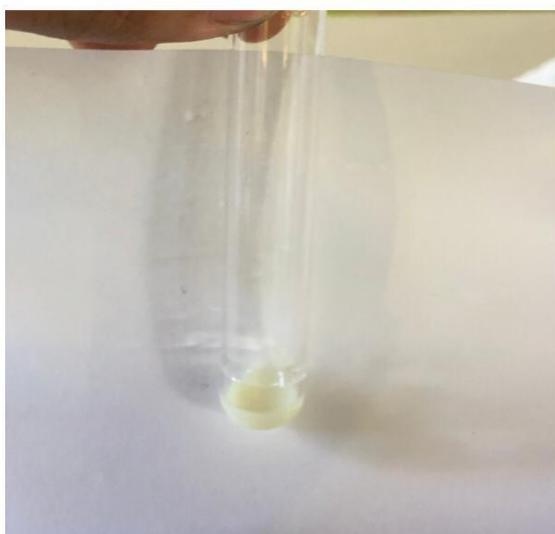
- Reações químicas;
- Solubilidade.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 3 gotas de nitrato de prata;
- 3 gotas de iodeto de potássio.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 3 gotas de nitrato de prata e as 3 gotas de iodeto de potássio. Dessa reação, surge um precipitado amarelado (o iodeto de prata) e um líquido (nitrato de potássio).



EXPERIÊNCIA 41: REAÇÃO COM DESPRENDIMENTO DE CO₂ - II

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Solubilidade.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 5 gotas de sulfato de cobre;
- 5 gotas de iodeto de potássio;
- 5 gotas de hidrógeno carbonato de sódio;
- 10 gotas de vinagre.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 5 gotas de sulfato de cobre, que é azul. Em seguida, adicione as 5 gotas de iodeto de potássio. Veremos que o azul virou marrom claro. Agora ponha as 5 gotas de hidrógeno carbonato de sódio. Com a reação, o líquido mescla-se entre o marrom amarelado e o azul. Finalmente, ponha as 10 gotas de vinagre. O que aconteceu? Ou vinagre diluiu parte da solução, formando um líquido azul-claro esverdeado, provocando o assentamento precipitado azul-claro da reação anterior, além da liberação do gás carbônico contido no hidrógeno carbonato de sódio.



EXPERIÊNCIA 42: DO BRANCO AO AZUL

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Solubilidade.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo;
- 4 gotas de hexacianoferrato de potássio;
- 4 gotas de nitrato de prata;
- 1 gota de cloreto de ferro;
- 10 gotas de água.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio, coloque as 10 gotas de água, as 4 gotas de hexacianoferrato de potássio e as 4 gotas de nitrato de prata. Aparece um precipitado branco. Adicionando se uma gota de cloreto de ferro, o precipitado se torna azul.



EXPERIÊNCIA 43: EFEITO DA SUPERFÍCIE DE CONTATO NAS REAÇÕES

Conceito Químico relacionado

- Reações químicas;
- Cinética química;
- Efeito da superfície de contato.

Materiais e Reagentes

- 2 tubos de ensaio limpos;
- 10 gotas de sulfato de cobre;
- 1 prego de ferro;
- Pó de ferro (o suficiente).

Procedimento Experimental

Prepare os dois tubos com 5 gotas de sulfato de cobre em cada um. Simultaneamente, coloque o prego em um dos tubos e uma pitada de pó de ferro no outro. O ferro reage com o sulfato de cobre e ficar marrom-escuro, e o sulfato de cobre, por sua vez, fica incolor. Você percebe que a reação do pó de ferro é mais rápida que a do prego. Isso porque o pó de ferro tem maior superfície de contato com o sulfato de cobre, o que acelera a reação química.



EXPERIÊNCIA 44: OBSERVANDO AS CARACTERÍSTICAS ACIDO - BASE DAS SUBSTÂNCIAS

Conceito Químico relacionado

- Estudo das funções inorgânicas.

Materiais e Reagentes

- 4 tubos de ensaio limpos;
- 16 gotas de hidróxido de cálcio;
- 16 gotas de fenolftaleína;
- 10 gotas de vinagre.

Procedimento Experimental

Disponha todos os tubos em sua estante. Depois, na ordem, coloque:

- ✓ No primeiro tubo, 8 gotas de fenolftaleína e 8 gotas de hidróxido de cálcio;
- ✓ No segundo tubo, 10 gotas de vinagre;
- ✓ No terceiro tubo, 8 gotas de fenolftaleína;
- ✓ No quarto tubo, 8 gotas de hidróxido de cálcio.

Agora pegue o primeiro tubo com a mão esquerda e o quarto tubo com sua mão direita. Despeje o conteúdo do primeiro tubo no segundo tubo, e o conteúdo do quarto tubo no terceiro. O que aconteceu? O líquido incolor ficou rosado, e o líquido rosado ficou incolor.



EXPERIÊNCIA 45: OBTENÇÃO DO SAL DE MANGANÊS

Conceitos Químicos relacionados

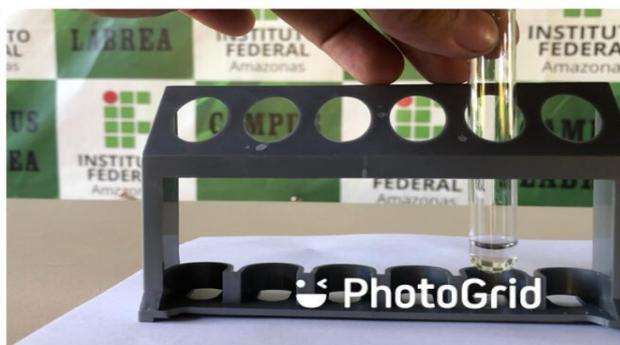
- Reações químicas;
- Solubilidade.

Materiais e Reagentes

- 1 tubo de ensaio limpo
- 10 gotas de água;
- 5 gotas de permanganato de potássio;
- 3 gotas de água oxigenada 10 volumes.

Procedimento Experimental

Coloque no tubo as 10 gotas de água, as 5 gotas de permanganato de potássio e as 3 gotas de água oxigenada. Forma-se uma efervescência, o líquido fica marrom amarelado e surge um precipitado escuro. É o sal de manganês.



EXPERIÊNCIA 46: DESPOLUINDO O AZUL DO MAR

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Reações de Oxirredução.

Materiais e Reagentes

- 2 tubos de ensaio limpos;
- 5 gotas de sulfato de cobre;
- 5 gotas de iodeto de potássio;
- 5 gotas de ácido cítrico;
- 5 gotas de carbonato de sódio.

Procedimento Experimental

No tubo de ensaio 1, coloque as 5 gotas de sulfato de cobre, que é azul. No tubo 2, coloque as 5 gotas de ácido cítrico e as 5 gotas de carbonato de sódio.

APRESENTANDO A MÁGICA: “Despoluindo o azul do mar”

Mostre a todos o tubo com líquido azul, dizendo: “Esta é uma amostra da água Azul do Mar”. Com a mão direita, pingue as 5 gotas de iodeto de potássio e diga a todos: “A poluição gerada pela humanidade está destruindo as águas do mundo!”. Com a reação, o líquido ficará marrom. Agora, pegue o tubo 2 com a mão direita e despeje seu conteúdo no tubo 1, dizendo: “devemos ter consciência de que a água é um bem escasso, e usá-la de modo responsável preservar nossas vidas, agora e no futuro!”. Mostre a todos que o líquido volta a ficar azul.



EXPERIÊNCIA 47: A TINTA INVISÍVEL

Conceitos Químicos relacionados

- Reações químicas;
- Reação de oxirredução.

Materiais e Reagentes

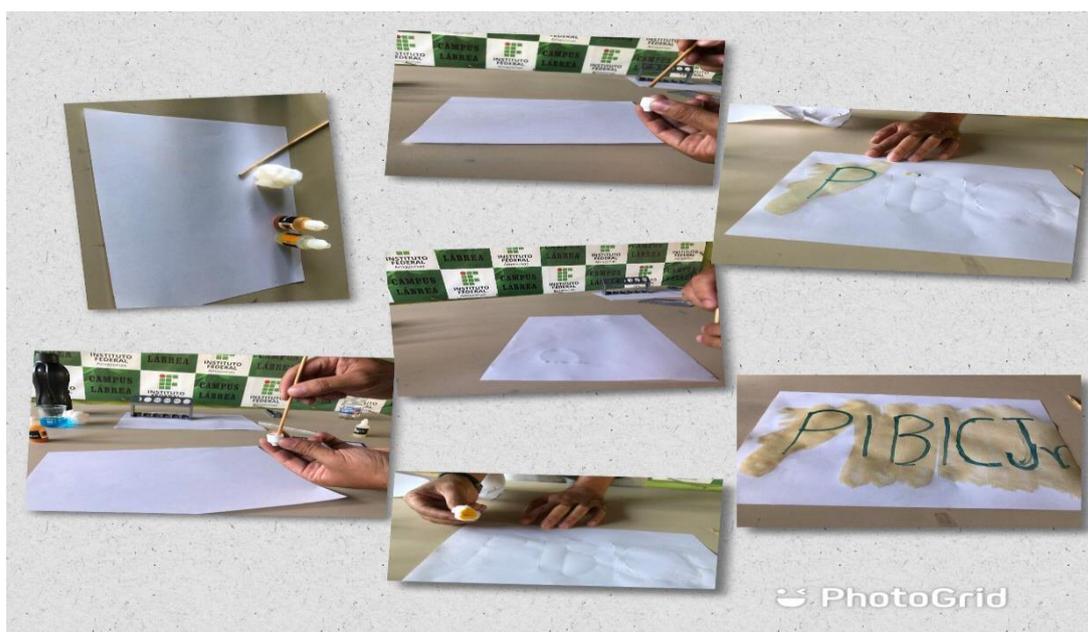
- 1 folha de papel em branco;
- 1 chumaço de algodão;
- 1 palito de dente;
- hexacianoferrato de potássio (o necessário);
- Cloreto de ferro (o necessário).

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Na folha de papel, escreva alguma coisa usando o palito de dente como “caneta” e o hexacianoferrato de potássio como “tinta”. Deixe secar.

APRESENTAÇÃO DA MÁGICA: “A tinta invisível”

Mostre a todos a folha de papel em branco (afinal, a tinta é invisível e ninguém sabe o que há algo escrito) e diga: “Para proteger suas fórmulas secretas das mãos dos reis tiranos da antiguidade, os alquimistas escreviam suas experiências com a tinta invisível. Seus segredos só poderiam ser revelados aqueles que possuíam a substância correta!”. Passe no papel o chumaço de algodão umedecido em cloreto de ferro e pronto: a escrita aparece.



NOTA EXPLICATIVA

Todos os experimentos apresentados neste manual foram retirados do Kit didático intitulado ALQUIMIA: A mistura perfeita entre ciência e diversão (GROW®). Ressaltamos que os experimentos propostos são de cunho qualitativo.

APLICATIVO UTILIZADO

A edição das fotos presentes neste manual de roteiros experimentais foram realizadas utilizando o aplicativo PhotoGrid - disponível para versões Android e IOS.

REFERÊNCIA

GROW® - ALQUIMIA: A mistura perfeita entre ciência e diversão. Indústria Brasileira: GALA IBBLTDA. Aparecida do Taboado - MS. Código de produção - 02396, 2016.

FONTE DAS ILUSTRAÇÕES

Autores, 2021.

AGRADECIMENTOS

*Ao Instituto Federal do Amazonas - IFAM / Campus Lábrea,
pelos recursos pessoais e financeiros.*