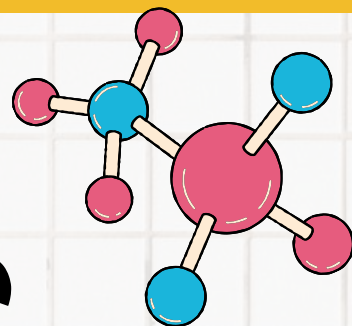


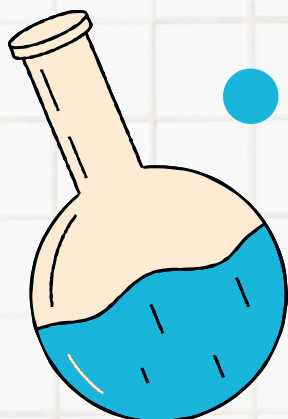
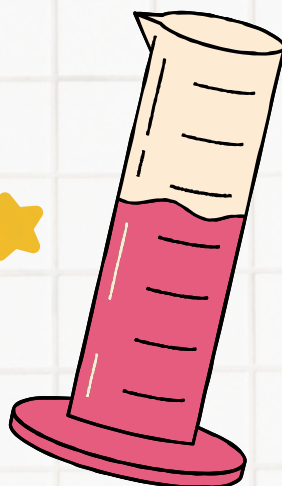
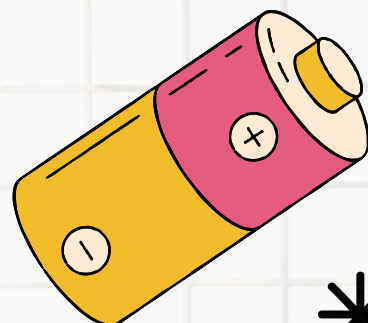
UERN

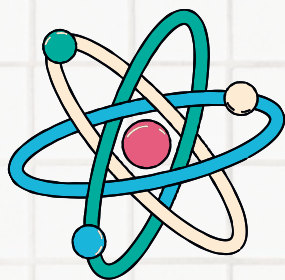


PRÁTICAS LABORATORIAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

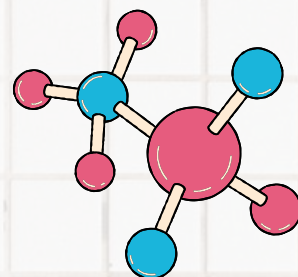
Organizadores:

Regina Célia Pereira Marques
Marcelo de Lima Guimarães
Lara Fabiana Lopes Castro
Andreza Saiane de Almeida Silva





UERN



PRÁTICAS LABORATORIAIS

PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Orientadores:

Regina Célia Pereira Marques

Marcelo de Lima Guimarães

Ebook de práticas aplicáveis em sala de aula
elaboradas por alunos de Biologia do Pibid -

UERN

Mossoró/RN - 2024

Autores:

Andreza Saiane de Almeida Silva

Daniel Bastos Costa de Medeiros Silva

Emanuelle Figueira Costa

Hadassa Mismama Costa e Silva

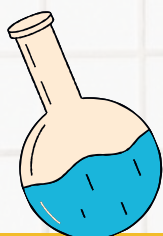
Jordanna de Oliveira Lima

Lara Fabiana Lopes Castro

Lázaro Sterfferson da Silva Targino

Mayra Gabriela Paiva de Lima

Melissa Leal Jales



Reitora

Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor

Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretor da Editora Universitária da Uern (Eduern)

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária da Uern (Eduern)

Jacimária Fonseca de Medeiros

**Diretor da Editora Universitária da Uern (Eduern)**

Edmar Peixoto de Lima

Filipe da Silva Peixoto

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Jacimária Fonseca de Medeiros

José Elesbão de Almeida

Maria José Costa Fernandes

Maura Vanessa Silva Sobreira

Kalidia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Rosa Maria Rodrigues Lopes

Saulo Gomes Batista

Revisão:

Sarah Kimberlly de Oliveira Cananeia

**Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Práticas Laboratoriais para o Ensino de Ciências e Biologia [recurso eletrônico]. /
Regina Célia Pereira Marques, Marcelo de Lima Guimarães, Lara Fabiana Lopes
Castro, Andreza Saiane de Almeida Silva (orgs.). – Mossoró, RN: Edições
UERN, 2025.

145 p.

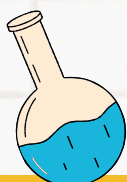
ISBN: 978-85-7621-527-1. (E-book).

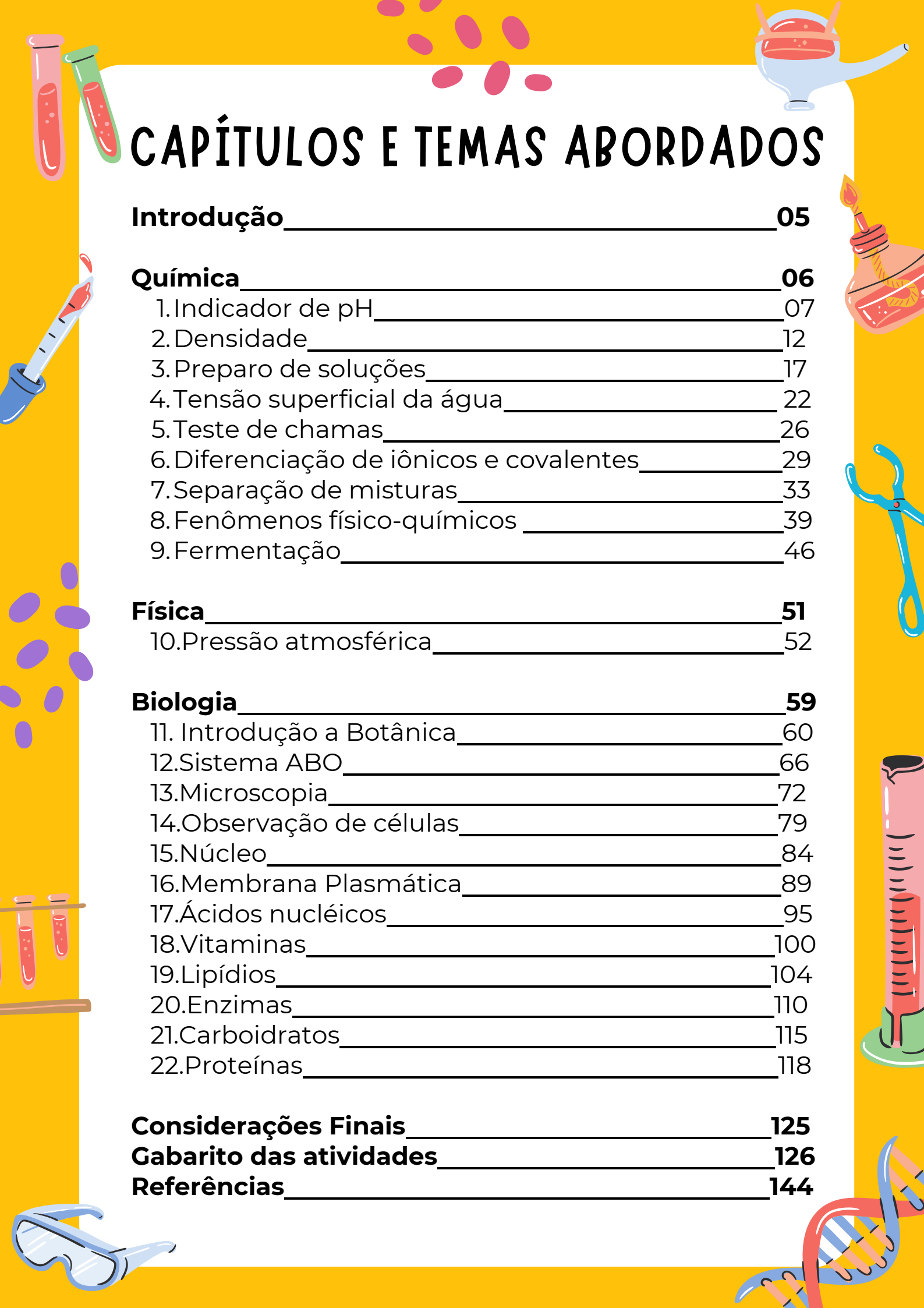
1. Ensino e estudo de ciências. 2. Práticas laboratoriais. 3. Metodologia experimental. I. Universidade do
Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC

CDD 507

Bibliotecário: Aline Karoline da Silva Araújo CRB 15 / 783





CAPÍTULOS E TEMAS ABORDADOS

Introdução _____ **05**

Química _____ **06**

1. Indicador de pH _____ 07
2. Densidade _____ 12
3. Preparo de soluções _____ 17
4. Tensão superficial da água _____ 22
5. Teste de chamas _____ 26
6. Diferenciação de iônicos e covalentes _____ 29
7. Separação de misturas _____ 33
8. Fenômenos físico-químicos _____ 39
9. Fermentação _____ 46

Física _____ **51**

10. Pressão atmosférica _____ 52

Biologia _____ **59**

11. Introdução a Botânica _____ 60
12. Sistema ABO _____ 66
13. Microscopia _____ 72
14. Observação de células _____ 79
15. Núcleo _____ 84
16. Membrana Plasmática _____ 89
17. Ácidos nucleicos _____ 95
18. Vitaminas _____ 100
19. Lipídios _____ 104
20. Enzimas _____ 110
21. Carboidratos _____ 115
22. Proteínas _____ 118

Considerações Finais _____ **125**

Gabarito das atividades _____ **126**

Referências _____ **144**



INTRODUÇÃO

Este eBook contém Práticas Laboratoriais em Ciências da Natureza, aplicáveis em sala de aula, fruto da colaboração entre os alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), sob a orientação da professora Regina Marques, e o professor Marcelo Guimarães, da Escola Estadual Dix-septRosado, em Mossoró, RN.

Este material foi elaborado com o objetivo primordial de destacar a importância crucial das práticas laboratoriais na consolidação dos conteúdos de Ciências da Natureza. Reconhecemos que a aprendizagem se aprimora significativamente quando os alunos têm a oportunidade de vivenciar conceitos teóricos em um contexto prático e tangível.

As atividades propostas neste eBook não apenas visam enriquecer o ambiente educacional, mas também oferecer uma abordagem prática e aplicada que contribui diretamente para a fixação dos conhecimentos. Cada experimento foi cuidadosamente selecionado e adaptado para se alinhar com as necessidades específicas do contexto escolar, levando em consideração recursos disponíveis e a dinâmica do processo de ensino aprendizagem.

Acreditamos que ao proporcionar experiências práticas, estamos não apenas facilitando a compreensão dos conceitos científicos, mas também estimulando a curiosidade e o interesse dos alunos. Ao explorar este material, esperamos que você encontre práticas laboratoriais que contribuam significativamente para o processo educacional, fortalecendo a base de conhecimento dos estudantes em Ciências da Natureza. Agradecemos a todos os envolvidos neste esforço colaborativo e desejamos que estas práticas se tornem uma ferramenta valiosa em sua abordagem pedagógica, promovendo uma aprendizagem mais envolvente e efetiva.

QUÍMICA

06

The background of the cover is decorated with various colorful illustrations related to chemistry and biology. In the top left, there is a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue beaker with red liquid and a wooden stirrer. To the right is a blue test tube with red liquid. In the top right corner, there is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms. In the center, there is a pink test tube with red liquid. On the right side, there is a rack holding two test tubes with red liquid. In the bottom left, there is a Bunsen burner with a yellow flame. Next to it is a DNA double helix structure. In the bottom right, there is a red test tube with red liquid and a molecular model with a red central atom and yellow peripheral atoms. The title 'Indicador de pH' is written in a large, bold, red font in the center. The authors' names are written in a green font below the title.

Indicador de pH

Por Lara Fabiana Lopes
Castro e Andreza Saiane de
Almeida Silva

1. INDICADOR ÁCIDO-BASE (REPOLHO ROXO)

1.1. Princípio científico

Há vários métodos de testar o pH das matérias, para isso são usados os chamados indicadores de ácido-base, que são substâncias que mudam de cor, informando se o meio está ácido ou básico, de acordo com a cor que ela apresenta ao entrar em contato com o meio. Nesse contexto, há indicadores sintéticos, como o azul de bromotimol, papel de tornassol, fenolftaleína e alaranjado de metila, mas há produtos naturais, como vegetais, que também funcionam como indicador de ácido-base, como o repolho roxo:

Fonte: Arquivo Pessoal

Tabela de cores de acordo com o pH

pH	2	4	6	8	10	12	14
Cor							



1.2. Material

- 1 Repolho roxo;
- 500 ml de água;
- 1 Liquidificador;
- 1 Peneira;
- 9 béqueres menores e 1 béquer grande;
- 1 fita crepe;
- 1 caneta;
- Limão;
- Vinagre;
- Bicarbonato de sódio;
- Sabão em pó;
- Água sanitária;
- Detergente;
- Açúcar;
- Leite;
- Soda cáustica (é necessário tomar muito cuidado ao manipulá-la, usar luvas e máscara, pois a soda cáustica é corrosiva, podendo causar queimaduras graves na pele);
- Pipetas e tubos de ensaio de acordo com a quantidade de alunos.

1.3. Metodologia

Quando estiver com todos os materiais disponíveis

1. Bata 1 folha de repolho roxo com 1 litro de água no liquidificador;
2. Coe esse suco, pois o filtrado será o nosso indicador ácido-base natural (se não for usar o extrato de repolho roxo na hora, guarde-o na geladeira, pois ele decompõe-se muito rápido);
3. Coloque as substâncias indicadas nos béqueres e as enumere de acordo com o seu pH, separando uma pipeta para cada um dos béqueres;
4. Coloque o extrato de repolho roxo em um béquer maior;
5. Deixe os alunos testarem cada substância com o extrato de repolho e observe suas conclusões, corrigindo quando necessário;
6. Observe as cores das soluções.

1.4. Resultados

Ao final da prática os alunos vão observar a coloração do líquido e identificar o pH de acordo com a escala. A escala de pH varia entre 0 e 14 na temperatura de 25°C. Se o valor do pH for igual a 7 (pH da água), o meio da solução (ou do líquido) será neutro. Mas se o pH for menor que 7, será ácido, e se for maior que 7, básico.

(Fonte: Arquivo Pessoal)



Prática de ácido-base com repolho roxo na Escola Municipal Dinarte Mariz.

2. INDICADOR ÁCIDO-BASE (FENOLFTALEÍNA)

2.1. Princípio científico

A fenolftaleína se trata de um indicador químico de Ph facilmente encontrado em ambientes laboratoriais, quando essa substância está em contato com um meio básico, ela fica com uma coloração rosa, já quando está em um meio ácido não apresenta nenhuma coloração, ou seja, fica transparente. De uma forma simplista, quando realizamos a respiração nós absorvemos o gás oxigênio (O_2) e liberamos o gás carbônico (CO_2), o CO_2 se trata de um gás com teor ácido.

Nesse contexto, unindo essas duas afirmativas conseguimos montar um experimento, que pode também ser trabalhado como forma de competição, pois quando o aluno soprar, ou seja, liberar gás carbônico em uma solução com fenolftaleína em meio básico, aquela solução vai deixar de ser rosa e passara ser transparente. Dessa forma, os alunos poderão competir entre si quem consegue deixar o líquido transparente primeiro.

2.2. Material

- 500ml de água;
- 100ml de álcool;
- 5g de bicarbonato de sódio;
- 5g de Fenolftaleína;
- Erlenmeyers e canudos de acordo com a quantidade de alunos;
- 2 recipientes de 400ml.

2.3. Metodologia

Em um recipiente adicione a metade da água com o bicarbonato de sódio, em outro recipiente misture a fenolftaleína com o álcool e o restante da água, esses dois recipientes vão conter duas soluções transparentes, mas ao juntarem os dois líquidos darão origem à uma solução rosa. Distribua o líquido para os alunos e os deixe soprar até que a solução fique transparente.

2.4. Resultados

Quando o líquido chegar a cor transparente significa que o líquido mudou de Ph de básico para ácido. E em seguida discutir o por que isso aconteceu.

(Fonte: Arquivo Pessoal)



Prática de ácido-base com fenolftaleína.

Você sabia?

O pH de uma piscina precisa ser medido regularmente assim como de um aquário. Dessa forma, consegue-se verificar se a água está adequada.

Vamos praticar?

- 1- Qual o significado da sigla pH?
- 2- O que é a escala pH?
- 3- Como determinar o pH?
- 4- Identifique na lista abaixo os itens que possuem $\text{pH} = 7$, $\text{pH} < 7$ e $\text{pH} > 7$ e classifique-os em ácidos, básicos ou neutros.

Amoníaco; chuva ácida; água destilada; suco gástrico; suco de laranja; limpa-forno à base de soda cáustica; solução de bateria de automóvel; refrigerante.

- 5- Relacione a 2ª coluna com a 1ª:

- | | |
|-------------------------|------------------|
| (I) $\text{pH} = 12$ | () vinagre |
| (II) $\text{pH} = 5,5$ | () água potável |
| (III) $\text{pH} = 7,2$ | () alvejantes |
| (IV) $\text{pH} = 2,8$ | () solo (terra) |
| (V) $\text{pH} = 7,4$ | () sangue |

obs. Gabarito ao final do ebook.

The page is decorated with various colorful illustrations related to science and chemistry. At the top left, there is a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask with a red test tube inside. To the right, a blue test tube is shown with red liquid dripping from its tip. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms. Below that is a pink graduated cylinder with red liquid. On the right side, there is a rack holding two test tubes with red liquid. Below the rack is a large pink test tube with red liquid. At the bottom left, there is a Bunsen burner with a yellow flame. Next to it is a DNA double helix structure. To the right of the DNA is a brown test tube. At the bottom right, there is a red circle with the number 12 inside, and a molecular model with a red central atom and yellow peripheral atoms.

Densidade

Por Lara Fabiana Lopes
Castro e Andreza Saiane de
Almeida Silva

3. DETERMINANDO A DENSIDADE DOS LIQUIDOS (ARCO-ÍRIS)

3.1. Princípio científico

O princípio da densidade fundamenta-se na relação entre a massa e o volume de um material, sendo expresso pela densidade (ρ), medida que quantifica a concentração de massa em um dado volume. O símbolo para densidade é ρ , e a unidade no Sistema Internacional (SI) é o quilograma por metro cúbico (kg/m^3).

Essa propriedade é crucial para compreender as variações de densidade entre diferentes materiais, uma vez que a composição única de cada substância influencia diretamente nessa característica. Assim, a diversidade de densidades observada na natureza e nos materiais manufaturados resulta das distintas composições atômicas e moleculares, impactando a forma como a massa está distribuída no espaço ocupado pelo volume do material.

3.2. Material

- 1 pacote de gelatina roxa;
- 1 pacote de gelatina verde;
- 1 pacote de gelatina azul;
- 1 pacote de gelatina amarela;
- 1 pacote de gelatina laranja;
- 1 pacote de gelatina vermelha;
- 6 béqueres;
- 6 pipetas;
- 1,5L de água;
- Tubos de ensaio de acordo com a quantidade de alunos.

3.3. Metodologia

Em cada um dos béqueres misture 250ml de água com a uma quantidade de gelatina que deixe a cor bem destacada, mas em cada um dos béqueres irá ser colocada uma quantidade de açúcar diferente de acordo coma cor:

- Roxa: 10 colheres de chá de açúcar;
- Azul: 8 colheres de chá de açúcar;
- Verde: 6 colheres de chá açúcar;
- Amarela: 4 colheres de chá de açúcar;
- Laranja: 2 colheres de chá de açúcar;
- Vermelha: Nenhuma colher de açúcar.

Com o auxílio de uma pipeta, coloque a gelatina do tubo de ensaio com muito cuidado e devagar, de preferência com a ponta da pipeta encostada no tubo de ensaio, seguindo a ordem decrescente de quantidade de açúcar, dessa forma, será notada a formação de um arco-íris dentro do tubo de ensaio.

3.4. Resultados

Tudo isso aconteceu por causa da densidade, todos os béqueres tinham o mesmo volume de água, diferenciando apenas a quantidade de açúcar. A gelatina roxa tem mais açúcar e, conseqüentemente, mais massa que as demais, o que fez com que ela suportasse a azul e assim por diante.

(Fonte: Arquivo Pessoal)



Prática de densidades dos líquidos (arco-íris)

4. PESAGEM E CÁLCULO DE DIFERENTES MATERIAIS

4.1. Princípio científico

Como visto no experimento anterior, a densidade é a quantidade de massa em um determinado volume, nesse contexto, a densidade vai variar de acordo com o tipo de material, ou seja, é necessária uma quantidade muito maior de algodão para chegar a 1kg de algodão do que para chegar a 1kg de ferro.

4.2. Material

- 1 pacote de algodão;
- 1 pacote de isopor;
- Pedras variadas;
- Folhas variadas;
- 250 ml de água;
- Outros tipos de materiais disponíveis presentes no laboratório;
- Béqueres de acordo com a quantidade de materiais;
- 1 balança.

4.3. Metodologia

Juntamente com os alunos, os materiais serão colocados em mesma quantidade nos béqueres, os auxilie a observar os diferentes números na balança e os oriente a fazer os cálculos da densidade de cada material.

$$d=m/v$$

d = densidade, m =massa e v = volume

4.4. Resultados

Observando o resultado dos cálculos os alunos poderão identificar quais os objetos tem uma maior ou menor, organizando-os assim do mais denso para o menos denso.

(Fonte: Arquivo Pessoal)



Pesagem dos materiais para a realização dos cálculos

Você sabia?

Em razão da alta quantidade de sal na água do mar Morto, as pessoas conseguem flutuar sem esforço.

Vamos praticar?

1- Uma solução foi preparada misturando-se 30 gramas de um sal em 300 g de água. Considerando-se que o volume da solução é igual a 300 mL, a densidade dessa solução em g/mL será de?

2- Na tabela abaixo temos as densidades de alguns materiais sólidos. Se eles forem adicionados à água líquida e pura, à temperatura ambiente, qual deles flutuará?

Pau-brasil	0,4 g/cm ³
Alumínio	2,70 g/cm ³
Diamante	3,5 g/cm ³
Chumbo.....	11,3 g/cm ³
Carvão	0,5 g/cm ³
Mercúrio	13,6 g/cm ³
Água	1,0 g/cm ³

3- Qual a densidade de um material que apresenta um volume de 200 mL e massa de 896 g?

4- Observe os dados a seguir.

Material Densidade

I. Ferro = 7,87 g/cm³

II. Cortiça = 0,32 g/cm³

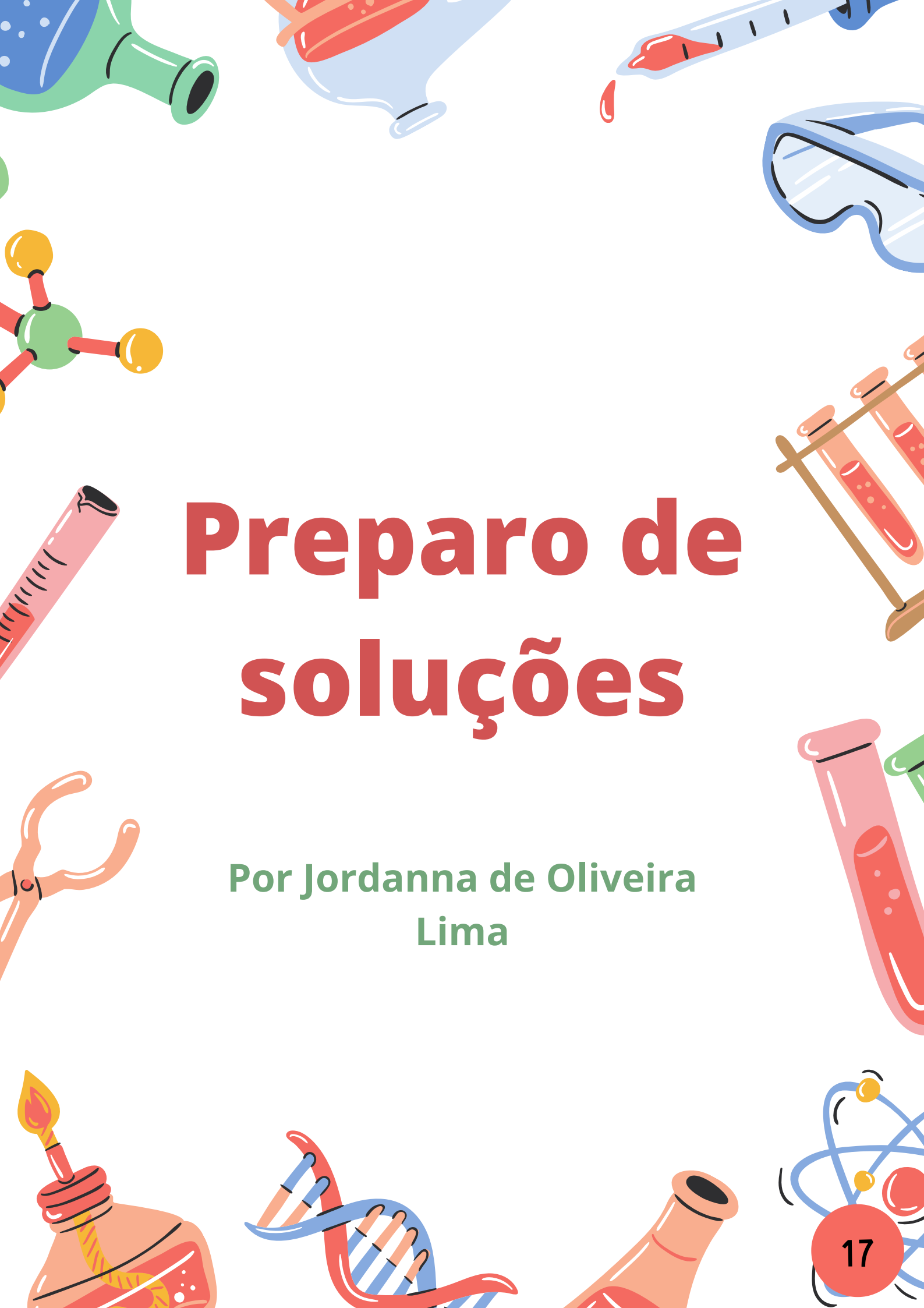
III. Diamante = 3,51 g/cm³

IV. Carvão = 0,50 g/cm³

Quais materiais flutuam na água ($d_{H_2O} = 1 \text{ g/cm}^3$)?

5- Uma solução cuja densidade é de 1150 g/L foi preparada, dissolvendo-se 160 g de NaOH em 760 cm³ de água. Determine respectivamente a massa da solução obtida e seu volume. (Dado: densidade da água = 1,0 g/cm³)?

obs. Gabarito ao final do ebook.

The background of the cover is decorated with various colorful illustrations related to chemistry and biology. In the top left, there is a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask containing red liquid with a wooden stirrer. To the right is a blue test tube with red liquid and a single drop falling from it. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a molecular model with a green central atom and three yellow peripheral atoms. Below that is a pink graduated cylinder with red liquid. In the bottom left, there is a Bunsen burner with a yellow flame. Next to it is a DNA double helix structure with blue and red strands. In the bottom right, there is a red circle containing the number 17, surrounded by a blue orbital diagram with yellow and red spheres.

Preparo de soluções

Por Jordanna de Oliveira
Lima

5. SOLUÇÃO AQUOSA DE 100 ML DE NaOH 0,1 MOL/L

5.1 Princípio científico

O preparo de soluções envolve a mistura homogênea de uma ou mais substâncias, na qual uma é o soluto (material a ser dissolvido) e um solvente em quantidade maior (dissolve o soluto). Para saber a concentração comum do material, ou seja, a quantidade de soluto dissolvida em determinada quantidade de solvente, é realizada a seguinte equação: $C = m/v$, no qual divide a massa do soluto sobre a volume da solução em g/mL. Além disso, vale abordar o conceito de molaridade, visto que é um importante cálculo para descobrir a relação entre o número de mols do soluto e o volume da solução (L), sendo demonstrada por $M = m/MM \cdot V$; e n é a massa do soluto sobre a massa molar do soluto ($n = m/MM$).

É importante destacar que a quantidade de soluto caracteriza o tipo de solução: uma solução concentrada significa que em uma determinada concentração apresenta muito soluto; enquanto uma solução diluída equivale dizer que na concentração com pequena quantidade de soluto com relação ao solvente. Além disso, uma solução saturada é aquela em que uma substância dissolvida atingiu o limite de solubilidade em uma temperatura específica, ao atingir esse limite formará precipitações no fundo do recipiente, caracterizando uma solução supersaturada.

	Fórmula (unidade)
Concentração comum	$C = m/V$ (g/mL)
Número de mol	$n = m/MM$ (mol)
Molaridade	$M = m/MM \cdot V$ (mol/L)



ATENÇÃO: o hidróxido de sódio ou soda cáustica é uma base forte e precisa ser manuseada com CUIDADO, pois pode causar queimaduras na pele e olhos. Utilize luvas, óculos de proteção e não inale o composto.

5.2 Material

- 1 béquer de 50ml;
- 1 bastão de vidro;
- 1 balão volumétrico de 100 ml;
- Hidróxido de sódio (NaOH);
- Espátula;
- Água destilada;
- Balança digital.

5.3 Metodologia

Antes de utilizar os materiais, é importante que o professor auxilie os alunos no cálculo da massa de NaOH que será necessária para o preparo da solução. Feito isto e quantidade do soluto sendo despejada em um béquer, adicione aproximadamente 10 mL de água destilada no mesmo recipiente e, com a ajuda do bastão de vidro, mistura as duas substâncias.

Em seguida, transfira com cuidado a solução para um balão volumétrico de 100 mL. Para garantir a total transferência da substância, realize (no mínimo) quatro lavagens do béquer com 10 mL de água destilada cada uma, sempre com o auxílio do bastão de vidro. Após isso, complete o volume do balão volumétrico com água destilada até atingir o traço de aferição. Por fim, coloque a tampa do balão volumétrico e realize homogeneíze a solução.

5.3. Resultados

Foi utilizado 0,4g de hidróxido de sódio para preparar 100ml de solução com concentração a 0,1 mol/L, descoberto a partir da multiplicação da massa molar de NaOH (40g/mol) por 0,1L de água, em seguida sendo multiplicado mais uma vez por 0,1 mol/L de concentração. Assim, por meio do preparo da solução foi possível observar que o soluto e o solvente formaram uma mistura homogênea ideal utilizando a fórmula de molaridade.

Vamos praticar?

- 1- Cite quais são os componentes básicos de uma solução.
- 2- Observando o preparo do experimento, quais são os instrumentos de laboratório comuns usados para preparar soluções?
- 3- Conhecendo os diferentes tipos de soluções, em qual dela o experimento pode se encaixar?
- 4- Calcule o volume de uma solução de ácido nítrico 5 mol/L necessário para preparar 400 mL de uma solução 0,5 mol/L.

6. SOLUÇÃO AQUOSA DE 100 ML DE SACAROSE 0,05 MOL/L

6.1 Princípio científico

A sacarose é um dissacarídeo composto por uma molécula de sacarose e uma de glicose, que pode ser encontrada em diferentes formas a depender da concentração no produto, como o caso do açúcar mascavo (90% de sacarose).

Em uma solução, a sacarose (soluto sólido) é colocada em quantidades menores, para que seja dissolvido em determinada quantidade de solvente de forma homogênea.

6.2 Material

- 1 béquer de 50 mL;
- 1 balão volumétrico de 100 mL;
- Sacarose;
- Espátula;
- Bastão de vidro;
- Água destilada;
- Balança digital.

6.3 Metodologia

Antes de iniciar o procedimento, realize o cálculo da massa necessária de sacarose que deve ser pesada na balança digital. Em seguida, despeje a quantidade calculada em um béquer de 50 mL e adicione aproximadamente 20 mL de água destilada ao béquer, utilizando o bastão de vidro para misturar as duas substâncias.

Transfira a solução para o balão volumétrico de 100 mL aos poucos e, para garantir a total transferência da substância, realize (no mínimo) quatro lavagens do béquer com 10 mL de água destilada cada uma, sempre com o auxílio do bastão de vidro. Finalize a solução adicionando água destilada até atingir o traço de aferição na vidraria e agite até homogeneizar.

6.4. Resultados

Ao calcular a massa molar da sacarose (aproximadamente 342 g/mol) e inseri-la na fórmula de molaridade $M = m / MM \cdot V$, considerando a concentração de 0,05 mol/L e o volume de 0,1L, determina-se que a quantidade de sacarose a ser utilizada é de 1,71g.

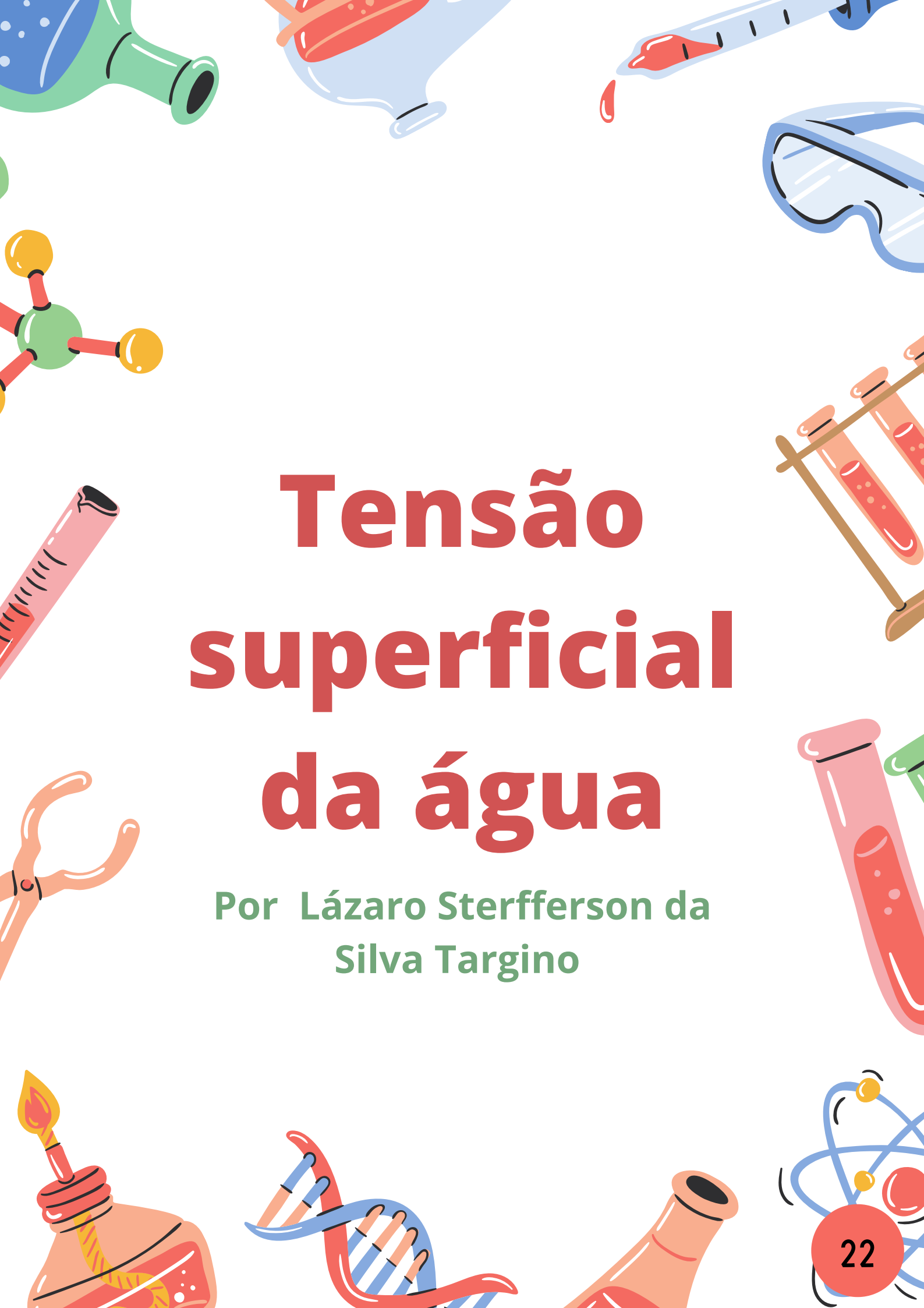
Dessa forma, o experimento permitiu o preparo de uma solução aquosa, evidenciando que as quantidades de soluto e solvente interferem no valor da concentração desejada. Por exemplo, se fossem utilizadas quantidades maiores de soluto, a solução ficaria saturada.

Você sabia?

Os diversos tipos de vidrarias existentes para o preparo de soluções ou utilização em laboratório podem apresentar variações na precisão, por exemplo uma pipeta graduada é menos precisa do que uma pipeta volumétrica, pois esta apresenta volume fixo. Saber disso é fundamental para um fazer um trabalho com as proporções corretas.

Vamos praticar?

- 1- Como você prepararia 40 mL de solução de sacarose a 0,05 mol/L?
- 2- Qual é a diferença entre uma solução diluída e uma solução concentrada?
- 3- Sabendo que utilizamos soluções diariamente, desde alimentos até produtos de limpeza, por que é importante saber como preparar uma solução corretamente?

The page is framed by a decorative border of colorful science-related icons. In the top left, there's a green flask with blue liquid and a blue flask with red liquid. Top right shows a blue test tube with red liquid and a pair of blue safety goggles. Middle right features a rack of test tubes with red liquid. Bottom right has a large test tube with red liquid and a molecular model with a red nucleus and yellow electrons. Bottom left includes a Bunsen burner with a yellow flame, a DNA double helix, and a test tube with red liquid.

Tensão superficial da água

Por Lázaro Sterfferson da
Silva Targino

7. COM PURPURINA

7.1 Princípio científico

Para a visualização da tensão superficial da água é bastante simples, ao colocar um pouco de purpurina sobre a água é possível perceber a mesma flutuando, ao adicionar gotas de detergente as purpurinas se afastam. Portanto, a uma explicação para tal ação, as moléculas de água presentes vão estar realizando ligações de hidrogênio em todos os seus sentidos, resultando em uma interação intermolecular forte.

Assim, as moléculas que estão na parte superior, só vão realizar as ligações citadas, com as moléculas abaixo e ao seu redor, ocasionando a contração de líquido, a tensão superficial, que é uma camada fina formada na superfície, ao adicionar o detergente essa superfície é rompida.

7.2. Material

- 1 copo de vidro;
- Água;
- Purpurina;
- Detergente (lava-louças).

7.3. Metodologia

1. Coloque um pouco de água no copo de vidro;
2. Adicionar a purpurina;
3. Derrame algumas gotas do detergente no copo e visualize o que acontece.

7.4. Resultados

Portando, os alunos conseguirão visualizar de uma forma prática o rompimento da camada superficial da água.

Fonte: Arquivo Pessoal



Demonstração do experimento tensão superficial com a purpurina

8. OVO QUE FLUTUA

8.1. Princípio científico

A densidade da água pode mudar dependendo do que tenha em seu meio. Ao adicionar um ovo num recipiente com água, este irá afundar, pois, a densidade dele é maior do que a da água. Porém, se na água foi adicionada uma quantidade de sal, esse ovo irá flutuar, e isso acontece devido a mudança de densidade.

8.2. Material

- 2 copos de vidro;
- Água;
- Sal;
- Caneta;
- Colher;
- Etiquetas.

8.3 Metodologia

1. Utilizando a caneta e as etiquetas, comece identificando os dois copos, um com água sem sal e o outro com água com sal.
2. Adicione a água nos dois copos;
3. No copo com a etiqueta, água com sal, adicione o sal e misture;
4. Coloque os ovos ao mesmo tempo e observe se ele afunda ou flutua.

8.4. Resultados

A turma observará a diferença entre os copos, onde o copo sem sal o ovo afunda e o com sal ele flutua.

Fonte: Arquivo Pessoal



Demonstração do experimento tensão superficial com a ovo e sal



Você sabia?

O inseto consegue andar em cima da água pela presença de substâncias gordurosas nas suas patas.



Vamos praticar?

- 1- Como a tensão superficial é formada?
 - 2- Um ovo cozido tem a mesma densidade de um cru?
 - 3- O que é densidade?
 - 4- Marcela ao chegar em casa, queria reproduzir a prática realizada na escola, mas na sua casa não tinha purpurina. O que Marcela poderia usar para substituir a purpurina?
 - 5- Por que o detergente rompe a camada superior da água?
- 

obs. Gabarito ao final do ebook.

The page is framed by a decorative border of colorful chemistry-related icons. In the top left, there's a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask with a red test tube inside. To the right is a blue test tube with red liquid and a single drop falling. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there's a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, and a pink graduated cylinder with red liquid. On the right side, there's a rack holding two test tubes with red liquid. Below that is a large pink test tube with red liquid. At the bottom, there's a Bunsen burner with a yellow flame, a DNA double helix, a brown test tube, and a red circle containing the number 26 next to a molecular model.

Teste de chamas

Por Lázaro Sterfferson da
Silva Targino

9. TESTE DE CHAMAS

9.1 Princípio científico

Diferentes tipos de sais quando são expostas ao fogo, apresentam uma coloração diferente. Com isso, é possível visualizar e identificar o elemento que está presente em cada sal de acordo com a sua coloração.

9.2. Material

- Lamparina a álcool ;
- Fósforos;
- Algodão;
- Palito de churrasco;
- Vários sais, como: o cloreto de lítio (LiCl), o cloreto de bário (BaCl_2), o cloreto de sódio (NaCl), o sulfato de cobre (II) (CuSO_4) e o cloreto de cálcio (CaCl_2).

9.3. Metodologia

- 1- Com o fósforo ligar a lamparina;
- 2- Colocar o algodão no palito;
- 3- Passar o algodão que está no palito na amostra do sal;
- 4- Levar até a chama e ver a coloração;
- 5- Repete o processo com os demais sais.

9.4. Resultados

Os alunos observaram que cada sal emite uma coloração diferente.



Fonte: Arquivo Pessoal

Demonstração do experimento de teste de chamas

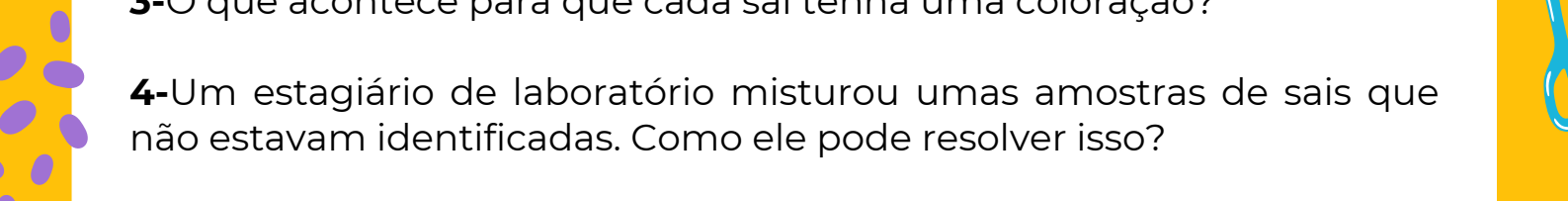


Você sabia?

A coloração do sal é um comprimento de ondas característico dele.



Vamos praticar?

- 1-O que é transferência eletrônica?
 - 2-Qual o símbolo do sal usado em casa na alimentação?
 - 3-O que acontece para que cada sal tenha uma coloração?
 - 4-Um estagiário de laboratório misturou umas amostras de sais que não estavam identificadas. Como ele pode resolver isso?
- 

obs. Gabarito ao final do ebook.

The background of the cover is decorated with various chemistry-related illustrations. At the top left, there is a green Erlenmeyer flask with blue liquid and a blue flask with red liquid. To the right, a test tube with red liquid is shown with a drop falling. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a ball-and-stick molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms. Below the title, on the left, is a pink test tube with a black cap and a pair of orange tongs. On the right, there is a rack holding two test tubes with red liquid. Below that is a single test tube with red liquid. At the bottom left, there is a Bunsen burner with a yellow flame. In the bottom center, there is a DNA double helix structure. At the bottom right, there is a stylized atomic model with a red nucleus and blue electron orbits, and a red circle containing the number 29.

Diferenciação de iônicos e covalentes

Por Mayra Gabriela Paiva
de Lima

10. CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DOS COMPOSTOS IÔNICOS E COVALENTES

10.1 Princípio Científico

Este experimento se baseia no princípio da relação entre a condutividade elétrica e a natureza da ligação química em compostos iônicos e covalentes. É importante sabermos, primeiramente, que compostos iônicos, exemplificados pelo cloreto de sódio (NaCl) no experimento, contêm íons negativos e positivos com forças de se mover livremente em uma solução aquosa (tendo a água como solvente), permitindo assim, a condução de corrente elétrica.

Por isso, quando inserimos eletrodos em soluções como estas, podemos perceber uma intensidade de luz no circuito montado, mostrando finalmente a eficácia da condução elétrica. Mas, por outro lado, é importante sabermos que compostos covalentes, exemplificado no experimento pela sacarose, apresentam moléculas neutras, ou seja, sem a presença de íons livres quando dissolvidos em água. Dessa forma, a ausência destes indica uma redução na capacidade desses compostos conduzirem eletricidade de forma eficiente em solução aquosa, ocasionando assim, em uma menor intensidade de luz no circuito elétrico produzido neste experimento. Veremos a seguir:

10.2 Material

- Condutivímetro;
- Lâmpada ou LED com a cor da preferência;
- Fios condutores/metálicos;
- 2 Eletrodos condutores;
- Fita isolante;
- Fonte de energia elétrica;
- 2 Recipientes (béquer) para as soluções;
- Solução aquosas em um béquer com compostos iônicos: sal de cozinha (cloreto de sódio, NaCl);
- Solução aquosa em um béquer com um composto covalente: sacarose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$);
- Placa de cobre;
- Moeda (5 centavos – revestida com cobre).

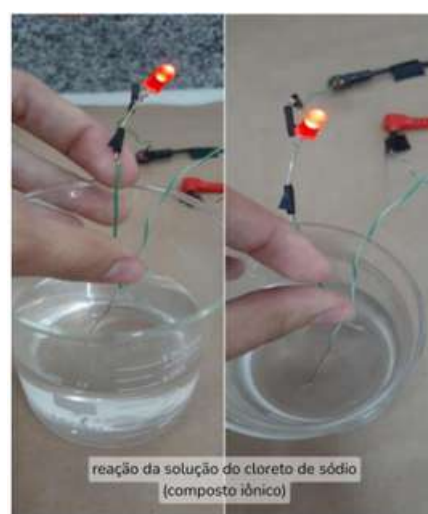
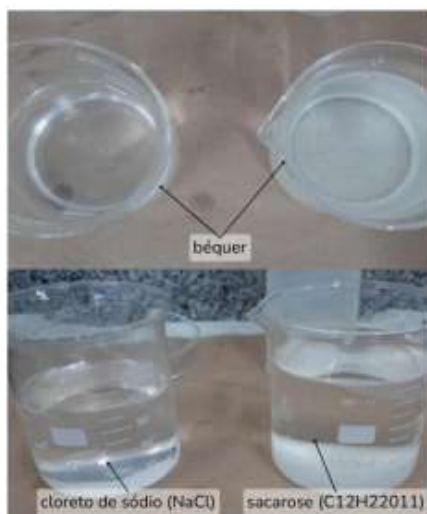
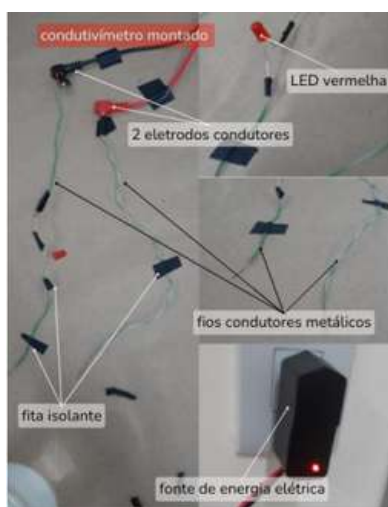
10.3 Metodologia

- Primeiramente, conecte com cuidado os eletrodos à fonte de energia elétrica, assegurando de que não entrem em contato direto um com o outro, evitando curtos-circuitos;
- Em seguida, com o circuito montado, com ajuda da fita isolante, inicie à ligação da fonte de energia elétrica;
- O primeiro teste será com a solução de cloreto de sódio (composto iônico): comece emergindo os eletrodos na solução e avalie se há registro visuais de corrente elétrica;
- O segundo teste será com a solução de sacarose (composto covalente): observe se há diferença na condutividade elétrica em comparação com a solução iônica;
- Por fim, vemos a diferença dos testes feitos, visto que os resultados evidenciam a distinção na condutividade elétrica entre os dois compostos, destacando a influência da natureza da ligação química nas propriedades elétricas dos materiais.

10.4 Resultados

Ao final deste experimento, os alunos poderão observar uma diferença nítida na intensidade de luz no circuito elétrico montado quando é inserido eletrodos em soluções de compostos iônicos e covalentes. Assim, os alunos poderão entender visualmente e experimentalmente a relação entre a condutividade elétrica e a natureza da ligação química, distinguindo a eficácia de condução entre compostos iônicos e covalentes como foi demonstrado no experimento.

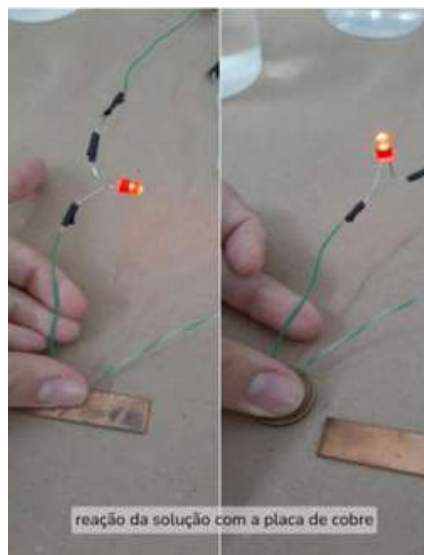
Fonte: Arquivo Pessoal



Fonte: Arquivo Pessoal



reação da solução com a sacarose
(composto covalente)



reação da solução com a placa de cobre

Você sabia?

A distinção entre compostos iônicos e covalentes na condução elétrica tem aplicações práticas em muitos aspectos da vida cotidiana, desde o funcionamento de eletrônicos até a compreensão de processos biológicos.

Vamos praticar?

- 1- Explique como a presença de íons livres influencia a condutividade elétrica em compostos iônicos, utilizando o exemplo do cloreto de sódio. Como essa capacidade de condução elétrica é observada no experimento descrito?
- 2- Diferencie a condução elétrica em compostos iônicos e covalentes, destacando as razões por trás da variação na intensidade da luz no circuito elétrico. Por que a sacarose é citada como um exemplo de composto covalente nesse contexto?
- 3- Discuta a importância prática de entender a condutividade elétrica com base na natureza da ligação química. Como essa compreensão pode ter aplicações em situações do dia a dia e em campos específicos de pesquisa ou indústria?

obs. Gabarito ao final do ebook.

The background of the cover is decorated with various colorful illustrations related to chemistry and science. These include: a green Erlenmeyer flask with blue liquid at the top left; a blue flask with red liquid and a glass rod at the top center; a blue test tube with red liquid and a drop falling from it at the top right; a pair of blue safety goggles at the top right; a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms on the left; a rack of three test tubes with red liquid on the right; a pink graduated cylinder with red liquid on the left; a pair of orange tongs on the left; a large pink test tube with red liquid on the right; a Bunsen burner with a yellow flame at the bottom left; a DNA double helix structure at the bottom center; a brown test tube at the bottom center; and a Bohr-style atomic model with a red nucleus and yellow electrons at the bottom right.

Separação de misturas

**Por Emanuelle Figueira
Costa**



11. CROMATOGRAFIA COM CANETAS ESFEROGRÁFICAS

11.1. Princípio científico



Um dos processos de separação de misturas é o da cromatografia, que é uma técnica utilizada para a análise, identificação e separação dos componentes de uma mistura específica. Ela é definida pela separação dos componentes de uma dada mistura se baseando na interação deles com a fase estacionária e com a fase móvel. Dependendo da natureza dessas fases, tem-se diversas cromatografias. A cromatografia em camada delgada (CCD) é um dos métodos de separação físico-químicos mais utilizados em misturas, sendo relativamente fácil de manusear e de resposta rápida. É uma técnica simples, barata e eficiente na análise qualitativa da composição de uma mistura. Pode ser usada também para acompanhar o curso de uma reação química e determinar a pureza de um dado composto. Mas para adaptar essa prática, será desenvolvido o experimento a seguir. Dependendo da natureza dessas fases, tem-se diversas cromatografias. A cromatografia em camada delgada (CCD) é um dos métodos de separação físico-químicos mais utilizados em misturas, sendo relativamente fácil de manusear e de resposta rápida. É uma técnica simples, barata e eficiente na análise qualitativa da composição de uma mistura. Pode ser usada também para acompanhar o curso de uma reação química e determinar a pureza de um dado composto. Mas para adaptar essa prática, será desenvolvido o experimento a seguir.



11.2. Material

- 
- 2 papéis filtro ou coador de café de papel;
 - 200ml de álcool 70%;
 - 2 copos de vidro;
 - 3 canetas esferográficas variadas na cor preta;
 - 3 canetas esferográficas variadas na cor vermelha.

11.3. Metodologia

O papel filtro/coador de café de papel, será utilizado como colunas cromatográficas, para que a partir da capilaridade do papel, as cores das canetas esferográficas possam se separar, utilizando o álcool 70% como efluente. Primeiro faça pequenos traços utilizando as canetas, em um pedaço de filtro faça os traços com as canetas de cor preta e reserve, em outro pedaço de filtro faça os traços com as canetas vermelhas.



Após isso, coloque cerca de 100 ml de álcool 70 % em cada copo e logo em seguida coloque os pedaços de filtro, um em cada copo e depois observe a reação. O vermelho demonstrou ser composto por várias cores (Rosa, amarelo e vermelho), e o preto demonstrou ser composto por outras cores (Roxo, azul, amarelo e preto).

11.2. Resultados

Após a realização do experimento foi possível observar os seguintes resultados:

- É possível demonstrar facilmente o experimento com poucos materiais de fácil acesso, como canetas, filtro de café e álcool 70%.
- O principal objetivo do experimento era demonstrar a separação das cores a partir da cromatografia em papel, com a possibilidade de comparar diferentes tipos de canetas.
- E dessa forma foi possível alcançar o objetivo principal, demonstrando que tanto vermelho, quanto preto das canetas, são formadas por diferentes cores e tons, que podem variar de acordo com o tipo de caneta.

Fonte: Arquivo Pessoal

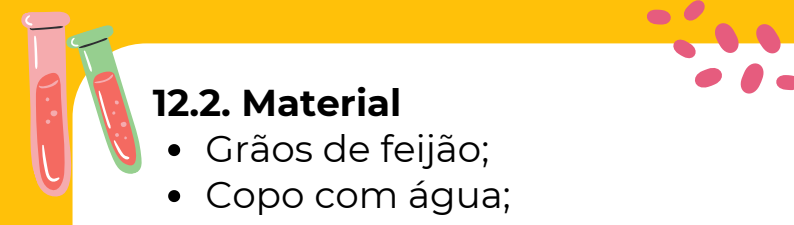


Material que vai ser utilizado.

12. VÁRIAS MISTURAS

12.1. Princípio científico

A utilização de diversos métodos de separação de misturas homogêneas e heterogêneas, pode ser trabalhada em sala de aula através de uma prática simples com materiais diversos de fácil acesso. É o caso dos seguintes métodos: catação, ventilação, peneiração, filtração, decantação e separação magnética. Como pode-se demonstrar no experimento a seguir.



12.2. Material

- Grãos de feijão;
- Copo com água;
- Copo vazio;
- Bolinhas de papel;
- Areia;
- Pequenas pedrinhas;
- Coador de café de papel;
- Peneira;
- Bolinhas de palha de aço;
- Imã.



12.3. Metodologia

Em uma mesa ou superfície plana, distribua os materiais separadamente, e junte alguns materiais, para exemplificar o método de separação posteriormente.

- Catação

Para realizar essa separação pode-se misturar todos os materiais sólidos, e com a mistura feita, é possível facilmente catar os grãos de feijão no meio da mistura.

- Ventilação

Para realizar essa separação pode-se misturar o feijão e as bolinhas de papel, e depois com o próprio sopro, separa-se a mistura, pois o isopor é mais leve (menos denso) do que o feijão.

- Peneiração

Para realizar essa separação pode-se misturar areia e as pedrinhas, e depois usar a peneira para realizar a separação dos dois materiais.

- Filtração

Para realizar essa separação pode-se misturar a areia na água, e depois utilizar o filtro de coar café de papel, para separar os materiais.

- Decantação

Para realizar essa separação pode-se misturar a areia na água, e depois deixar a mistura em repouso por um tempo, até a areia se depositar no fundo do recipiente, já que ela é mais densa do que a água.

- Separação Magnética

Para realizar essa separação pode-se misturar todos os materiais sólidos, e com o auxílio de um ímã, aproximá-lo da mistura, para separar as bolinhas de palha de aço da mistura, através da interação entre o aço (metal) e o campo magnético que o ímã gera ao seu redor.

12.4. Resultados

Após a realização do experimento foi possível observar os seguintes resultados:

- Todos os processos de separação de mistura podem ser demonstrados facilmente em sala de aula com poucos materiais.
- A partir da realização desses processos de separação é possível entender mais facilmente como os materiais são utilizados diariamente no cotidiano do dia a dia, seja nas casas das pessoas, na indústria ou no meio ambiente.

Fonte: Arquivo Pessoal



Demonstração da separação do feijão e das bolinhas de papel através da ventilação.

Fonte: Arquivo Pessoal



Demonstração da separação da água e da areia através da filtração com o filtro de papel.

Fonte: Arquivo Pessoal



Demonstração da separação magnética das bolinhas de palha de aço dos outros materiais com o auxílio de um ímã.

Você sabia?

O processo de separação de misturas é muito relevante, pois a maioria dos materiais encontrados na natureza não é substância pura, ou seja, não é constituída de um único tipo de partículas ou moléculas; mas, na verdade, trata-se de misturas compostas de duas ou mais substâncias diferentes.

Vamos praticar?

1- O que é uma mistura?

2- Como podemos classificar uma mistura como homogênea ou como heterogênea?

3- Qual a importância da técnica de cromatografia?

4- Relacione abaixo os métodos de separação com os exemplos de misturas:

- | | |
|--|------------------------|
| ☐ Água + areia. | A) Separação Magnética |
| ☐ Isopor + areia. | B) Catação |
| ☐ Isopor + grãos de feijão. | C) Peneiração |
| ☐ Palha de aço + areia. | D) Ventilação |
| ☐ Grãos de feijão + água. | E) Decantação |

5- Relacione abaixo as misturas com a sua classificação correta:

- | | |
|--|----------------|
| ☐ Água + areia. | A) heterogênea |
| ☐ Isopor + areia . | B) homogênea |
| ☐ Bicarbonato de sódio + vinagre. | |
| ☐ Palha de aço + areia. | |
| ☐ Sal + água. | |

obs. Gabarito ao final do ebook.



Fenômenos físico-químicos

Por Mayra Gabriela Paiva
de Lima



Fenômenos físico-químicos

Por Mayra Gabriela Paiva de Lima

39

13. BALÃO MÁGICO

13.1 Princípio científico

A prática de encher um balão usando essa reação química é uma das atividades da ciência mais divertida e simples de fazer. Será através desse experimento que os alunos conseguirão aprender como ocorre uma transformação química, além de desfrutar e acompanhar todo o processo.

Quando é misturado o bicarbonato com o vinagre, forma-se uma espuma e o balão começa a encher de ar. O princípio é bem simples, visto que o ácido acético do vinagre reage com bicarbonato de sódio, liberando assim esse gás. O gás liberado é chamado de dióxido de carbono, e neste experimento, este gás é o responsável por encher o balão preso na garrafa. Por isso, através deste experimento teremos uma reação química, visto que duas substâncias estão sendo colocadas em conjunto, formando assim, uma nova substância. A reação química que explica este processo é escrita da seguinte maneira:



13.2. Material

- Uma garrafa pet;
- Um balão;
- Um funil;
- Bicarbonato de sódio;
- Vinagre.

13.3. Metodologia

- Primeiro, deve-se colocar o bicarbonato de sódio dentro do balão com o auxílio do funil, para que a tarefa seja mais fácil;
- Coloque o vinagre dentro da garrafa;
- Encaixe a boca do balão na boca da garrafa pet (com muito cuidado para que o bicarbonato de sódio não seja despejado dentro da garrafa);
- Quando estiver tudo pronto, levante o balão, de modo que o bicarbonato de sódio caia no vinagre veja o que acontece.

13.4 Resultados

Ao finalizar esse experimento, os alunos podem concluir e observar vários resultados que indicam a ocorrência da reação química entre o bicarbonato de sódio e o vinagre, fazendo relações entre o que estão vendo e os princípios químicos obtidos, como a formação de um novo gás e a mudança na composição química das substâncias que estão envolvidas no experimento.

Essa experiência é uma excelente maneira de envolver os alunos na aprendizagem prática e aplicação de conceitos químicos.



Fonte: Arquivo Pessoal

Demonstração do experimento
balão mágico

14. VIOLETA QUE DESAPARECE

14.1 Princípio Científico

Neste experimento será observado uma reação com a mudança de coloração ocorrida durante a reação de oxirredução. As cores que vemos dependem em grande parte de como os átomos estão arranjados na molécula. Nesse experimento, será visto que os mesmos átomos podem formar cores completamente diferentes dependendo de como estão organizados. No primeiro experimento, uma mistura de água e permanganato de potássio de cor púrpura foi misturada com vinagre e depois com peróxido de hidrogênio. O resultado é totalmente transparente.

O que está acontecendo é que o permanganato, de cor púrpura, reage com o vinagre e o peróxido de hidrogênio para formar íons claros de manganês.

Será possível perceber, por meio desse experimento, que os mesmos átomos compõem espécies químicas com cores diferentes dependendo da forma como se organizam.

14.2 Material

- 1 Erlenmeyer;
- 1 béquer 250ml;
- 1 proveta de vidro;
- 1 pipeta de vidro 5ml;
- 80ml de água;
- 50ml de vinagre de álcool;
- 50ml de peróxido de hidrogênio;
- 1 colher espátula 3mm de permanganato de potássio.

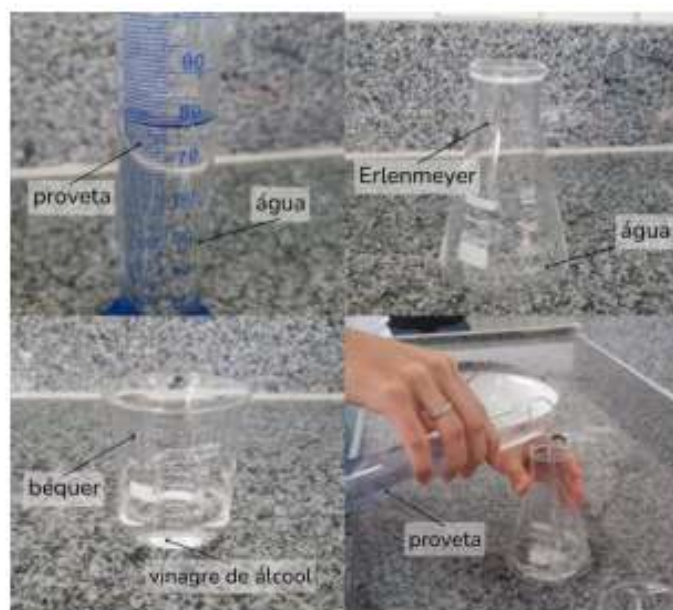
14.3 Metodologia

- Primeiro deve-se colocar a água da proveta para o Erlenmeyer;
- Logo após, coloque a espátula de 3mm de permanganato de potássio no Erlenmeyer com a água e misture bem;
- Posteriormente, adicione os 50ml de vinagre;
- Após misturar novamente as soluções, coloque a solução de 50ml de peróxido de hidrogênio na solução e veja o que acontece.

14.4 Resultados

Ao finalizar este experimento, os alunos irão observar uma mudança de coloração durante o experimento de oxirredução, podendo perceber nitidamente a cor inicial da solução de permanganato de potássio, assim uma cor púrpura. Por fim, à medida que essa solução é misturada, os discentes observarão que a cor púrpura se transforme em uma solução totalmente transparente.

Fonte: Arquivo Pessoal



Fonte: Arquivo Pessoal



15. PASTA DE DENTE DE ELEFANTE

15.1 Princípio Científico

Neste experimento, a água oxigenada (H_2O_2) sofre decomposição, liberando água e gás oxigênio. Essa reação é notavelmente acelerada pela presença de iodeto de potássio (KI), que atua como catalisador. O KI desempenha um papel crucial ao acelerar a liberação de gás oxigênio, proporcionando um efeito visual de espuma quando entra em contato com o detergente.

Quando o KI é adicionado, atua como catalisador, acelerando a decomposição da água oxigenada por meio do íon iodeto. Importante notar que o íon iodeto não é consumido na reação; ele é regenerado ao final do processo.

Ao usar substâncias orgânicas, como leveduras, na mistura de água oxigenada com detergente, a decomposição também ocorre. As leveduras contêm a enzima catalase, que funciona como catalisador, acelerando as reações químicas e resultando em uma produção mais rápida de água e gás oxigênio. Esse processo, quando combinado com o detergente, cria uma espuma visualmente semelhante à pasta de dente ao ser liberada do recipiente.

A espuma é, portanto, um subproduto interessante e observável da reação química, proporcionando uma manifestação tangível da decomposição da água oxigenada acelerada pelos catalisadores utilizados no experimento.

15.2 Material

- Corante alimentício;
- 2 mL de detergente;
- 20 mL de água oxigenada concentrada (200 volumes);
- Iodeto de potássio (KI);
- Proveta de 500mL;
- Bandeja ou prato descartável;
- Luvas.

15.3 Metodologia

- Inicialmente, despejamos aproximadamente 20 mL de água oxigenada concentrada em uma proveta de 500 mL;
- Em seguida, posicionamos a proveta sobre um prato descartável ou bandeja para prevenir queimaduras e evitar sujeira na bancada;
- Após isso, adicionamos cerca de 2 mL de detergente e algumas gotas de corante azul (ou qualquer outra cor) à proveta;
- Posteriormente, introduzimos uma pequena quantidade de iodeto de potássio (KI) à mistura na proveta;
- Por fim, observamos atentamente as reações que ocorreram.

15.4 Resultados

Ao finalizar este experimento, os alunos podem observar uma mudança de coloração durante o experimento de oxirredução, podendo perceber nitidamente a cor inicial da solução de permanganato de potássio, assim uma cor púrpura. Por fim, à medida que essa solução é misturada, os discentes devem esperar que a cor púrpura se transforme em uma solução totalmente transparente.



Fonte: Arquivo Pessoal

Materiais utilizados e demonstração do experimento

Você sabia?

Reações químicas podem liberar (exotérmicas) ou absorver (endotérmicas) energia. Um exemplo é a combustão, que libera calor para o ambiente, enquanto a dissolução de sal em água absorve energia, deixando a solução mais fria.

Vamos praticar?

- 1- Explique, com base no experimento descrito, como a mudança na organização dos átomos pode resultar em uma alteração significativa na coloração das substâncias envolvidas na reação de oxirredução. Como esse fenômeno está relacionado à estrutura molecular e aos estados de oxidação dos átomos durante a reação?
- 2- Descreva o processo químico que ocorre durante a prática de encher um balão com bicarbonato de sódio e vinagre. Explique os reagentes envolvidos, as mudanças nas ligações moleculares e como essas transformações levam à formação do dióxido de carbono, resultando no enchimento do balão.
- 3- Além de ser uma atividade divertida, como essa experiência pode ser utilizada como uma ferramenta educacional eficaz para ensinar conceitos de transformação química aos alunos? Discuta a importância de práticas experimentais simples como essa no processo de aprendizagem científica.
- 4- Explique o papel do iodeto de potássio (KI) e da enzima catalase presente nas leveduras no experimento de decomposição da água oxigenada. Discuta como esses catalisadores aceleram a reação química, destacando as diferenças entre a atuação do KI e da catalase.

obs. Gabarito ao final do ebook.

The page is framed by a decorative border of colorful science-related icons. At the top left is a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask with a red test tube inside. To the right is a blue test tube with red liquid and a single red drop falling. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, and a pink graduated cylinder with red liquid. On the right side, there is a rack holding two test tubes with red liquid. At the bottom left is a Bunsen burner with a yellow flame. In the bottom center is a blue and red DNA double helix. At the bottom right is a red test tube with red liquid and a molecular model with a red nucleus and yellow electrons. A red circle with the number 46 is also present in the bottom right corner.

Fermentação

Por Lara Fabiana Lopes
Castro e Andreza Saiane de
Almeida Silva

16. EXPERIMENTO DO BALÃO COM *Saccharomyces cerevisiae*

16.1. Princípio científico

A fermentação é uma forma de respiração anaeróbica, sem oxigênio. Seu ciclo se resume apenas à primeira etapa da respiração, ou seja, à glicólise. Entretanto, a fermentação pode ser facultativa, que é quando o organismo consegue realizar a respiração aeróbica e anaeróbica, realizando a segunda quando não há muito oxigênio disponível. A outra possibilidade é a fermentação anaeróbica obrigatória, que acontece quando as células não têm estrutura para realizar a respiração completa e morrem se forem expostas ao oxigênio. A fermentação é um fenômeno que serve para obter energia sem precisar de oxigênio para isso. Esse tipo de processo normalmente é usado em fungos e bactérias, mas também no nosso corpo, nas células musculares esqueléticas. Existem 4 tipos de fermentação: a fermentação alcoólica, a fermentação láctica, a fermentação natural e a fermentação acética. O tipo de fermentação será definido de acordo com o seu produto final.

A levedura *S. cerevisiae* é o principal micro-organismo utilizado em processos industriais de fermentação alcoólica. A aplicação de linhagens de *S. cerevisiae* na produção de bebidas e alimentos fermentados acompanha a história do desenvolvimento cultural, tecnológico e científico da humanidade. O fungo *Saccharomyces cerevisiae* é chamado de anaeróbio facultativo, ou seja, quando se encontra em um ambiente em que há pouca oferta de oxigênio, ele fará a respiração anaeróbia (fermentação alcoólica) e produzirá gás carbônico e álcool etílico. Na fermentação alcoólica, produzida por esse fungo, o piruvato é reduzido a etanol (álcool etílico) num processo constituído por duas etapas. Na primeira, o piruvato é convertido em acetaldeído (constituído por dois átomos de carbono) e ocorre a liberação de dióxido de carbono. Em seguida, o acetaldeído é reduzido a etanol pelo NADH.

Nessa experiência o *S. cerevisiae* irá ser usado como produtor de dióxido de carbono no processo de fermentação, portanto os alunos vão poder observar esse processo e qual ambiente foi o mais favorável para essa reação.

16.2. Material

- *Saccharomyces cerevisiae* (fermento biológico);
- Água morna;
- Açúcar;
- 3 tubos de ensaio;
- 3 balões de festa de cores diferentes.

16.3. Preparo

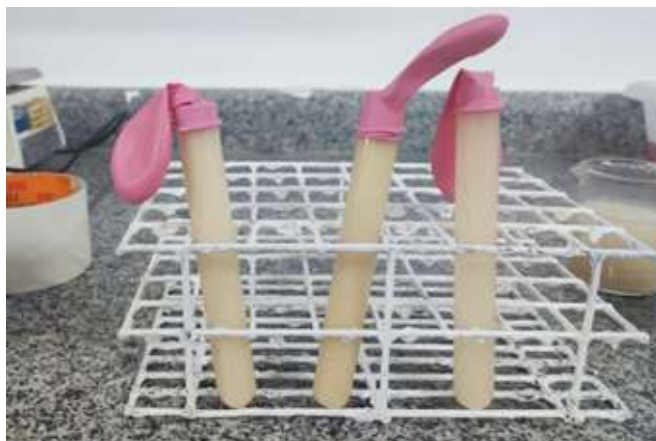
Para realizarmos o experimento é necessário preparar as soluções que ficarão em cada um dos tubos, no primeiro tubo será colocado uma mistura de Água + *Saccharomyces* + açúcar, segundo tubo colocamos Água morna + *Saccharomyces* e no terceiro colocamos Água morna + *Saccharomyces* + açúcar. após preparar os três tubos iremos tapar a boca de cada um com um balão de festa, de preferência de cores diferentes para que possamos identificar. após esse preparo iremos observar qual balão irá encher primeiro, provavelmente um balão irá encher melhor dos que os outros.

16.4. Resultados

Após esse preparo iremos observar qual balão irá encher primeiro, provavelmente um balão irá encher melhor do que os outros. Após abriremos uma discussão do porquê alguns balões encheram de ar e um encheu mais do que o outro. Chegamos à conclusão de que isso se deu porque a *Saccharomyces* é um fungo que em ambiente adequado faz o processo de fermentação alcoólica produzindo CO₂ que enche o balão.

A fermentação alcoólica é um processo que ocorre na ausência de oxigênio e consiste na quebra de glicose em substâncias mais simples. Esse processo é realizado por diversos tipos de bactérias e fungos, para que eles possam obter energia suficiente para sobreviver. O tubo de ensaio que foi colocado com água quente e açúcar provavelmente teve um enchimento maior do balão por ter uma fonte de açúcar e uma temperatura adequada que favorece o processo de fermentação desse fungo.

Fonte: Arquivo Pessoal



Resultados da realização da pratica.

17. FERMENTAÇÃO LÁTICA (PRODUÇÃO DE IOGURTE)

17.1. Princípio científico

Fermentação lática é o processo metabólico constituído por uma série de reações químicas no qual é heterolática. A fermentação lática é realizada de maneira exclusiva por bactérias, especificamente por lactobacilos, ocorre quando a glicólise tem como principal mediador a glicose ou a galactose, obtida a partir da quebra de uma molécula de lactose (açúcar presente no leite). Na glicólise com os derivados da lactose, temos a formação de ácido pirúvico, ATP e NADH₂, em vez de NADH, usa-se esse tipo fermentativo na produção de leites e iogurtes. O iogurte é produzido a partir da ação de uma cultura mista dos microorganismos *Lactobacillus bulgaricus* e do *Streptococcus thermophilus*.

Essas bactérias se mantêm em crescimento associado ou culturas separadas que são inoculadas no leite em proporções definidas. O iogurte é um derivado lácteo preparado através da fermentação do leite, em que as bactérias são responsáveis pela fermentação da lactose, que é o açúcar naturalmente presente no leite, e pela produção de ácido láctico, garantindo a textura e o sabor característico desse alimento.

17.2. Material

- Chapa aquecedora ou fogão;
- Leite;
- Becker;
- Coalhada ou iogurte natural (onde encontraremos as bactérias fermentadoras);
- Termômetro culinário;
- Caixa de isopor.

17.3. Metodologia

Para realizarmos essa prática é necessário transferir o leite para um recipiente que possa ir para o fogo, como por exemplo um Becker, após essa etapa é necessário aquecer o leite até 65°, que é o processo de pasteurização, após aquecimento, desligue o fogo e espere esfriar até aproximadamente 45°, depois de atingir essa temperatura será adicionado a coalhada ou o iogurte natural, onde está presente a cultura de bactérias fermentadoras, como os lactobacilos. O próximo passo é transferir o Becker com a mistura para uma caixa de isopor onde ficará durante umas 3 ou 4 horas aproximadamente. Após o período de descanso iremos retirar o recipiente da caixa e observar que o iogurte foi formado.

17.4. Resultados

Como resultado dessa prática podemos concluir que as bactérias presente nos iogurtes e coalhadas, os lactobacilos, são capazes de realizar a fermentação láctica, que é o processo que ocorre quando a glicólise tem como principal mediador a glicose ou a galactose, obtida a partir da quebra de uma molécula de lactose (açúcar presente no leite). Por esse motivo que quando misturamos o leite comum a um composto que contém essas bactérias todo o leite sofre esse tipo de fermentação e se transforma em iogurte.

Fonte: Arquivo Pessoal



Material para a realização da prática.

Fonte: Arquivo Pessoal



Preparação do iogurte

Fonte: Arquivo Pessoal



Iogurte pronto após 24 horas

Você sabia?

A fermentação láctica é realizada geralmente por bactérias do gênero *Lactobacillus*, mas também pode ser realizada por algumas leveduras, como a *Lachancea Fermentati*.

Vamos praticar?

- 1- Quais são os 4 tipos de fermentação?
- 2- Qual o objetivo da fermentação alcoólica?
- 3- Quais as aplicabilidades no cotidiano da fermentação alcoólica?
- 4- Qual é o principal produto da fermentação láctica?
- 5- Quais as aplicabilidades no cotidiano da fermentação láctica?

obs. Gabarito ao final do ebook.

FÍSICA

51



Pressão Atmosférica

Por Lara Fabiana Lopes
Castro e Andreza Saiane de
Almeida Silva

52



Pressão Atmosférica

Por Lara Fabiana Lopes
Castro e Andreza Saiane de
Almeida Silva

52



18. O AR OCULPA ESPAÇO?

18.1. Princípio científico



Pressão atmosférica é o peso que o ar exerce sobre a superfície terrestre. Sua manifestação está diretamente relacionada à força da gravidade e à influência que essa realiza sobre as moléculas gasosas que compõem a atmosfera. A pressão é a força exercida por unidade de área, neste caso a força exercida pelo ar em um determinado ponto da superfície. Se a força exercida pelo ar aumenta em um determinado ponto, conseqüentemente a pressão também aumentará. À medida que a altitude aumenta, a pressão diminui, pois diminui o peso da coluna de ar acima. Como o ar é compressível, diminui também a densidade com a altura, o que contribui para diminuir ainda mais o peso da coluna de ar à medida que a altitude aumenta.

18.2. Material

- Três garrafas plásticas, duas de tamanho grande e uma menor;
 - Suporte de papelão para a garrafa menor;
 - Dois pedaços de tubos finos e maleáveis.
 - Água;
 - Corante;
 - Cola quente.
- 

18.3. Metodologia

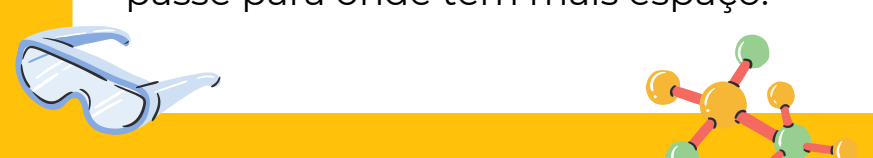


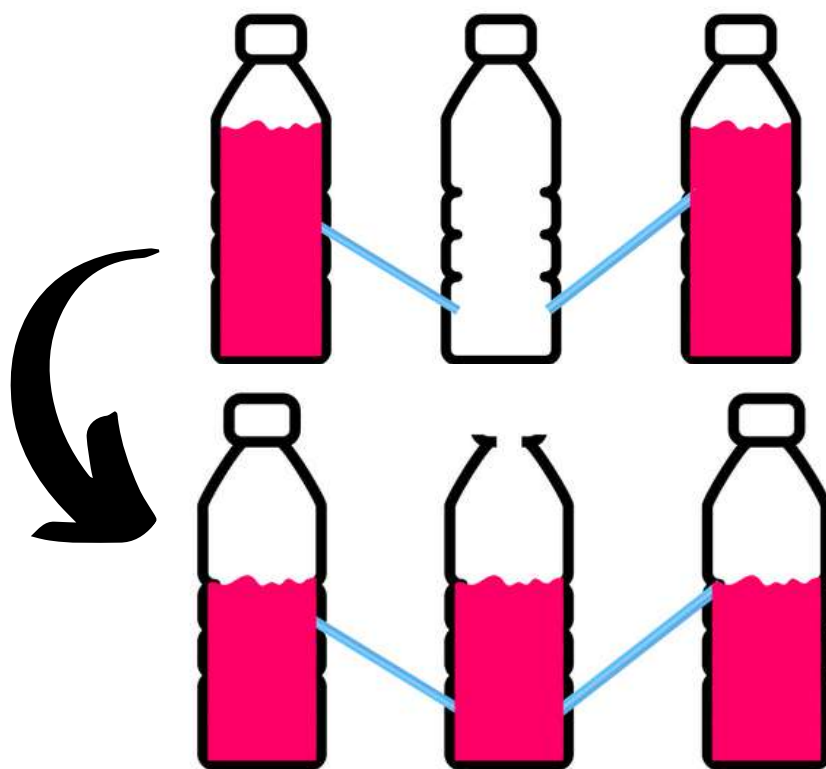
Inicialmente é necessário unir as três garrafas com os tubos, na garrafa do meio, será feito um furo de cada lado, e nas outras duas somente um furo de um dos lados, nesses furos será inserido o tubo é fixado com cola quente, unindo assim as três garrafas, próximo passo é fixar a garrafa menor em um suporte de papelão (ou qualquer outro material) para que a garrafa não fique suspensa. Depois desse sistema já montado iremos deixar somente a garrafa do meio tampada e enchê-las com água até ficar todas no mesmo nível, em seguida estampamos a garrafa do meio.



18.4. Resultados

Apesar de ser invisível e de não conseguirmos sentir, o ar tem peso e pode ser comprimido e expandido. A tampa faz com que o ar ocupe seu devido espaço na garrafa, fazendo com que o líquido não volte e passe para onde tem mais espaço.





(Fonte: Arquivo Pessoal)

Ilustração do experimento “o ar ocupa espaço?”

19. A PRESSÃO É IGUAL SEMPRE?

19.1. Princípio científico

A pressão atmosférica é resultante do peso do ar sobre a superfície terrestre e sua manifestação está intimamente ligada à influência da gravidade sobre as moléculas gasosas presentes na atmosfera. Essa pressão pode ser compreendida como a força exercida pelo ar em uma determinada região da superfície, expressa em termos de força por unidade de área.

A variação na pressão atmosférica está relacionada diretamente à altura da coluna de ar sobre uma determinada região. Se a quantidade de ar sobre a superfície aumenta, a pressão também aumenta, e o oposto ocorre quando a altitude é elevada, resultando em uma menor pressão atmosférica devido à rarefação do ar.

A unidade padrão para medir pressão é o pascal (Pa), em homenagem a Blaise Pascal, sendo equivalente a uma força de um newton por metro quadrado. Ao nível do mar, a pressão atmosférica padrão é aproximadamente 101.325 pascals. As variações na pressão atmosférica desempenham um papel significativo nas mudanças climáticas e podem ser monitoradas por dispositivos como barômetros.

19.2. Material

- Garrafa pet transparente 2L;
- Água;
- Pregos.

19.3. Metodologia

Com auxílio de um prego faça três furos na garrafa, o primeiro na parte de cima, o segundo no meio da garrafa e o terceiro na parte mais inferior da garrafa, após isso encha a garrafa com a água. agora é só observar a diferença da intensidade com que a água sair de cada furo.

19.4. Resultados

Portanto, podemos constatar que à medida que a altitude aumenta, a pressão diminui, pois diminui o peso da coluna de ar acima. Como o ar é compressível, diminui também a densidade com a altura, o que contribui para diminuir ainda mais o peso da coluna de ar à medida que a altitude aumenta, por isso o terceiro furo (o mais inferior) jorrará água com maior intensidade do que os dois primeiros.

(Fonte: Arquivo Pessoal)



Demonstração sobre a relação da altitude com a pressão atmosférica

20. TEMPERATURA E PRESSÃO ATMOSFÉRICA

20.1. Princípio científico

O princípio científico relacionado à pressão atmosférica é conhecido como o princípio de Pascal. Blaise Pascal, um matemático, físico e filósofo francês, formulou este princípio no século XVII. O princípio de Pascal descreve como as mudanças na pressão aplicadas a um fluido em repouso são transmitidas igualmente em todas as direções.

A pressão atmosférica, que é a pressão exercida pela atmosfera da Terra ao nível do mar, é um exemplo prático desse princípio. Quando a pressão atmosférica muda, ela afeta todos os pontos na atmosfera, e essa mudança é transmitida através do ar. Portanto, a pressão atmosférica varia com a altitude: é maior ao nível do mar e diminui à medida que você sobe para altitudes mais elevadas. A relação entre pressão e calor está intrinsecamente ligada às leis dos gases, em particular à Lei dos Gases Ideais.

A lei dos gases ideais descreve o comportamento dos gases sob diferentes condições de pressão, volume e temperatura. Portanto, a relação entre pressão e calor está intrinsecamente ligada ao comportamento dos gases, conforme descrito pelas leis dos gases ideais e outras leis que descrevem mudanças nas propriedades do gás em resposta a mudanças de temperatura e pressão.

20.2. Material

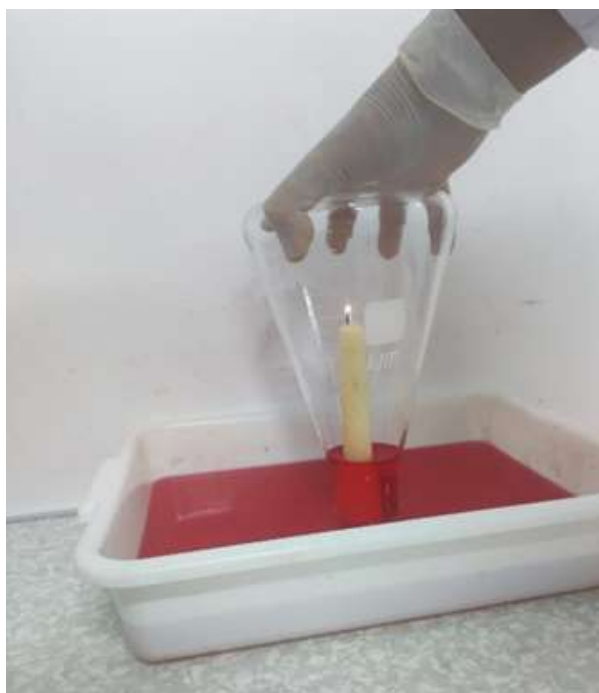
- Vela;
- Garrafa de vidro ou Erlenmeyer;
- Prato fundo;
- Corante (opcional);
- Água;
- Fósforo ou Isqueiro.

20.3. Metodologia

Ao colocar a garrafa por cima da vela o recipiente fica preenchido de ar quente, o que significa que a pressão dos gases aumenta. Conforme a água vai subindo e a chama enfraquecendo, a pressão dos gases dentro da garrafa diminui e a pressão atmosférica faz com que a água suba ainda mais.

20.4. Resultados

Essa experiência nos permite observar a ação da pressão atmosférica. Pressão atmosférica é a pressão que o ar da atmosfera exerce sobre a superfície do planeta. Essa pressão pode mudar de acordo com a variação de altitude, ou seja, quanto maior a altitude menor a pressão e, conseqüentemente, quanto menor a altitude maior a pressão exercida pelo ar na superfície terrestre.



(Fonte: Arquivo Pessoal)

Demonstração sobre a relação da temperatura e com a pressão atmosférica

Você sabia?

A pressão atmosférica influencia o clima tanto nas temperaturas quanto na movimentação dos ventos e na formação de chuvas.

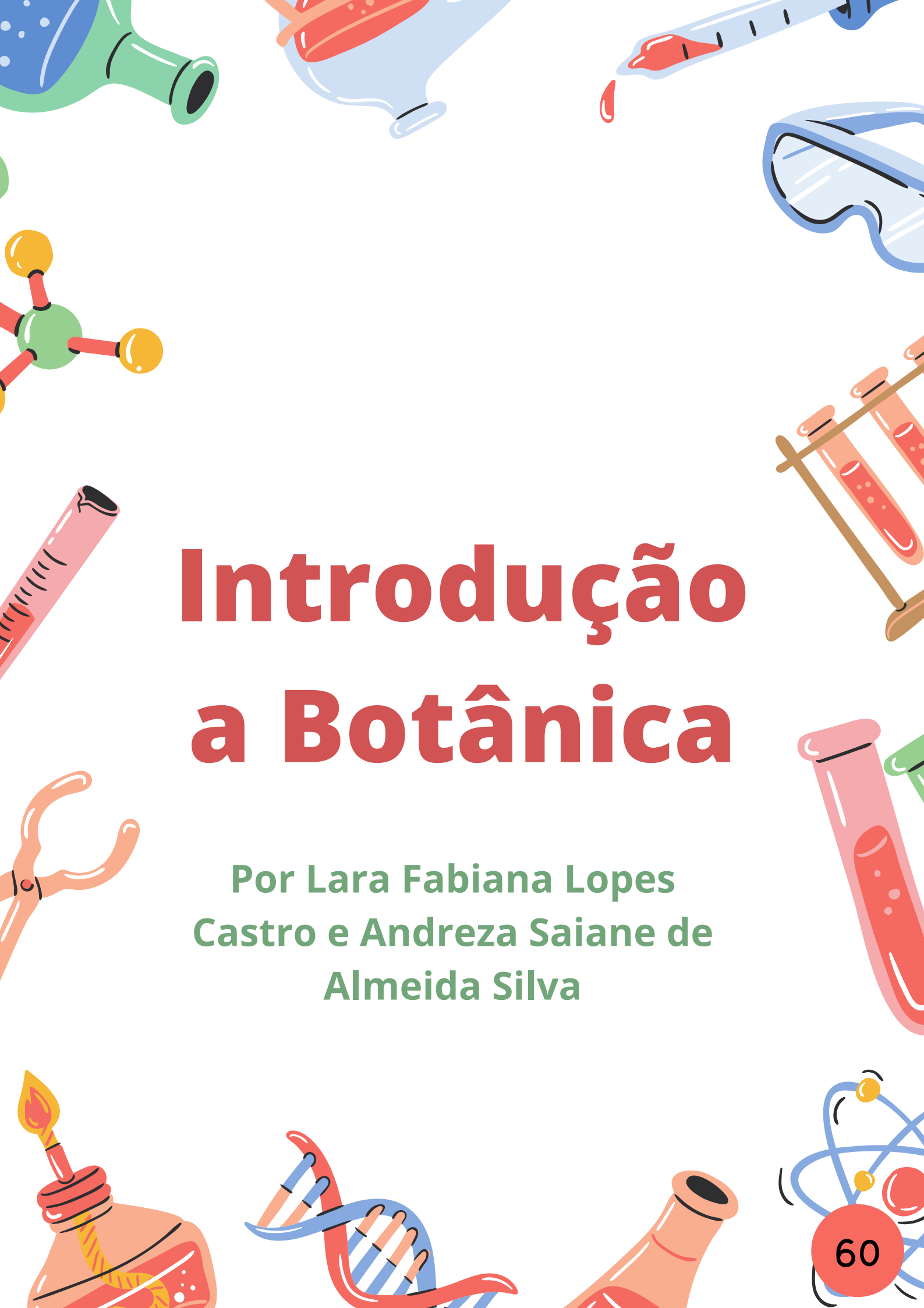
Vamos praticar?

- 1- O que é pressão atmosférica de exemplos de situações diárias que podemos citar a sua atuação?
- 2- Como podemos perceber a pressão atmosférica em nosso cotidiano?
- 3- Pressão atmosférica refere-se ao peso que o ar exerce sobre determinada superfície. Sobre pressão atmosférica, assinale a alternativa incorreta:
 - a) A pressão atmosférica varia de acordo com três fatores climáticos: altitude, latitude e temperatura.
 - b) A pressão atmosférica aumenta proporcionalmente ao aumento da temperatura.
 - c) A pressão atmosférica diminui com o aumento da altitude.
 - d) As variações da pressão atmosférica são responsáveis pela ocorrência de ventos.
- 4- A altitude é um fator que influencia condições ambientais e, por isso, é levada em consideração na prática esportiva. É correto afirmar que o aumento da altitude causa
 - a) aumento da longitude.
 - b) diminuição da latitude.
 - c) aumento da densidade do ar.
 - d) diminuição da pressão atmosférica.
 - e) diminuição dos valores de insolação.
- 5- A cada 10 metros de profundidade a pressão hidrostática em um profundo lago aumenta aproximadamente 1 atmosfera. Supondo que a pressão atmosférica sobre a superfície do lago é de 1 atmosfera, então a pressão total no fundo do lago, de profundidade 10 metros, é cerca de?

obs. Gabarito ao final do ebook.

BIOLOGIA

59

The cover features a white background with a decorative border of colorful science-related icons. In the top left, there is a green flask with blue liquid and a blue flask with red liquid. In the top right, a blue test tube with red liquid is shown. On the right side, there are blue safety goggles and a rack of test tubes containing red liquid. In the bottom right, a large red test tube with red liquid is visible. In the bottom left, there is a lit Bunsen burner and a DNA double helix. In the bottom right corner, there is a stylized atomic model with a red nucleus and blue electrons, with the number 60 inside a red circle.

Introdução a Botânica

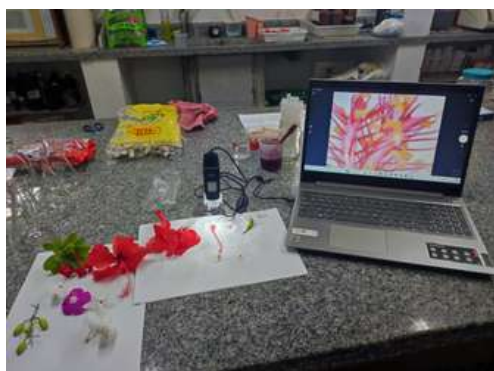
Por Lara Fabiana Lopes
Castro e Andreza Saiane de
Almeida Silva

21. DISSECAÇÃO DE FLORES

21.1. Princípio científico

A disciplina de botânica geralmente é vista como pouco interessante pelos alunos, portanto para chamar a atenção dos mesmos para essa área, as práticas em laboratório pode ser uma ótima opção. As flores não são apenas lindas, elas são também sistemas reprodutores bastante complexos! É possível dissecar uma delas para ter uma ideia melhor e ganhar experiência prática. A dissecação consiste basicamente em separar todas as partes da flor para que possamos observá-las separadamente em microscópio.

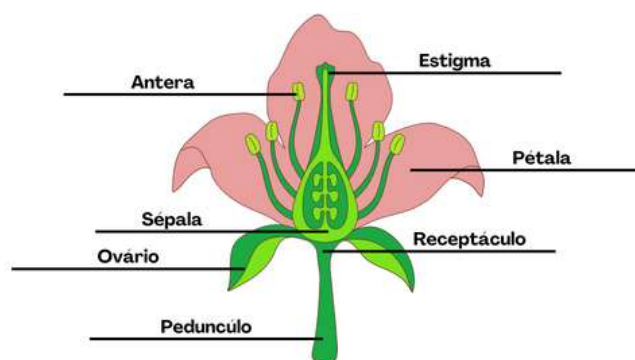
Uma flor basicamente possui sépalas, pétalas, estames e carpelo. O conjunto de sépalas forma o cálice situado mais externamente na flor, as pétalas em conjunto formam a corola na parte interna da flor, posteriormente são encontrados os estames que possuem os grãos de pólen, células reprodutoras masculinas, e por fim o carpelo, parte reprodutiva feminina que fica localizada no interior da flor.



Fonte: Arquivo Pessoal

Fonte: Arquivo Pessoal

Material utilizados na pratica



Esquema ilustrativo das partes da flor

21.2. Material

- Flores de hibisco;
- Estilete;
- Agulha;
- Microscópio ou lupa portátil;
- Folha de ofício.

21.3. Metodologia

1º Passo:

Tire a flor da planta. Você pode usar uma tesoura ou as próprias mãos, mas deixe ao menos um pouco da haste. É importante evitar um corte acidental de partes vitais da base, como o ovário.

Ele está ao redor da base das pétalas, o que facilita a remoção acidental, e é a parte do sistema reprodutor feminino que contém os óvulos. Se você comprou uma flor, esse passo é desnecessário porque a flor já foi tirada da planta hospedeira.



2º passo:

Tire as sépalas e as pétalas da flor. Sépalas são as pequenas estruturas esverdeadas entre as pétalas e o pedúnculo. Use as mãos para puxar cada uma delas na direção do pedúnculo. Tome cuidado e avance lentamente para não correr o risco de remover outra parte da flor por acidente. Puxe as sépalas antes das pétalas. As sépalas protegem o broto da flor enquanto cresce, especialmente do frio ou de possíveis lesões.



3º Passo:

Tire as anteras e suas hastes. Elas são responsáveis por criar o pólen dentro do estame da flor. As anteras são as pontas com penugem amarela, cada uma delas estando unida a uma fina haste. Puxe-as manualmente ou corte-as com um estilete. Se optar por usar as mãos, tome o cuidado de não puxar com muita força ou você acabará arrancando mais da flor do que deve.

4º Passo:



Corte os estames e a antera ao meio com um estilete. O estame é onde o pólen é produzido. Seja muito gentil, pois a antera é pequena e frágil. Em seu interior, você encontrará pólen e grãos de pólen. O pólen é o que fertiliza os óvulos de uma flor, possibilitando sua reprodução. O vento o leva de uma flor produtora para outra flor, que captura o estigma e realiza a germinação. A seguir, desenvolve um tubo de pólen para alcançar o óvulo.

5º Passo:



Corte o estigma no meio com um estilete. Ele é uma parte do pistilo, sendo onde o pólen germina a fim de poder fertilizar os óvulos. Comece na ponta do estigma e desça até a extremidade do pedúnculo. Tire as tachinhas assim que as alcançar. Tente fazer cortes os mais retos possíveis. Quanto melhor estiverem, mais fácil será inspecionar a planta. Não faça um corte de uma ponta à outra! Empurra gentilmente o estilete à medida em que o faz, cortando apenas metade das camadas.

6º Passo:

Exponha o ovário com as unhas. Os ovários estão no interior do pistilo. Você pode expô-los descascando o estilete da flor que o recobre por fora. Por fim, você estará com uma parte cônica pequena e esbranquiçada. É aqui onde os óvulos são produzidos.

21.4. Resultados

Após separar todas as partes da flor, iremos colocar sobre uma folha de papel branca e identificar cada parte da flor com o seu respectivo nome, para que assim possamos colocá-la sobre a lupa ou microscópio para observar as estruturas reprodutivas de cada uma de suas partes detalhadamente.

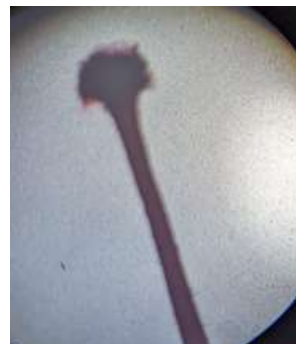
Fonte: Arquivo Pessoal



Corte transversal do ovário da flor



Androceu



Gineceu

22. EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS POR CROMATOGRAFIA EM PAPEL

22.1. Princípio científico

Uma técnica extremamente simples que permite a separação dos pigmentos cloroplastídicos é a cromatografia em papel. Essa técnica revolucionou a separação e a detecção de produtos de reações, permitindo a identificação de compostos químicos em plantas. Cada tipo de pigmento possui uma estrutura química definida, com um padrão específico de duplas ligações conjugadas, o que determina a absorção seletiva de certos comprimentos de onda e, conseqüentemente, a sua coloração característica. Em decorrência disso, a clorofila a é verde-azulada, a clorofila b é verde-amarelada, as xantofilas são amarelas e o β -caroteno é alaranjado, antocianina é roxo e a eritrofila vermelho.

No caso, a cromatografia consiste no uso de tiras de papel-filtro, como suporte de uma fase aquosa (polar), nas quais uma fase móvel orgânica (apolar) se dirige por capilaridade em direção ao ápice. As substâncias a serem separadas são colocadas próximo à base da tira (origem) e se movem verticalmente, dependendo da sua afinidade por uma das fases (aquosa ou orgânica). A separação é, portanto, baseada na partição líquido-líquido dos compostos. Quanto mais apolar é pigmento, maior será sua afinidade pela fase móvel. Em contraste, quanto menos apolar ele for, mais retido pela fase estacionária (aquosa) ele será, permanecendo mais próximo à origem do cromatograma.

22.2. Material

- Diferentes tipos de folhas ou flores de plantas;
- Cuba ou frasco de vidro para cromatografia;
- Tiras de papel-filtro cromatográfico (20 x 4 cm) ou outro papel-filtro de qualidade;
- Almofariz e pistilo;
- Tesoura;
- Acetona pura ou 80% (v/v), ou álcool.

22.3. Metodologia

Obtenha folhas da planta escolhida e picote-as com uma tesoura, separando uma em cada pote. Coloque um pouco de acetona ou álcool em cada uma delas, com ajuda do pistilo macere e espere alguns minutos para que os pigmentos sejam liberados no álcool. Corte uma tira de papel-filtro cromatográfico de aproximadamente 20 x 4 cm, tomando o cuidado para manuseá-la o mínimo possível, uma vez que a oleosidade das mãos interfere na resolução do cromatograma. mergulhe a ponta do papel dentro do pigmento e espere absorver. Após alguns minutos retiremos o papel e iremos observar quais pigmentos estavam presentes em cada tipo de planta selecionada.

22.4. Resultados

Ao observar o papel filtro iremos ver que cada um deles reteve mais de um tipo de pigmento, porém alguns podem estar mais presentes em uma planta do que na outra. Por exemplo, caso fossemos comparar o pigmento de uma folha verde e uma flor não verde, iremos perceber que ambas teriam a presença de clorofila, porém na folha estaria em maior abundância e na flor em pouca quantidade, porém teria presença de algum outro tipo de pigmento como por exemplo antocianina ou eritrofila.

Fonte: Arquivo Pessoal



Material para extração do pigmento

Fonte: Arquivo Pessoal



Resultados da realização da pratica.



Você sabia?

A maior flor do mundo é a *Amorphophallus titanum*, conhecida como flor cadáver.

Vamos praticar?

- 
- 
- 1- Como as flores podem ser classificadas?
 - 2- Qual a importância das flores para as plantas?
 - 3- Quais são as partes que compõem uma flor?
 - 4- Quais são os pigmentos das plantas?
 - 5- Qual o pigmento utilizado pelas plantas no processo de fotossíntese?

obs. Gabarito ao final do ebook.

The page is framed by a decorative border of colorful science-related icons. In the top left, there's a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask with a red test tube inside. To the right is a blue test tube with red liquid and a single red drop falling from it. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there's a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, and a pink graduated cylinder with red liquid. On the right side, there's a rack of three test tubes with red liquid. Below that is a single test tube with red liquid. At the bottom left is a Bunsen burner with a yellow flame. In the bottom center is a blue and red DNA double helix. At the bottom right is a stylized atomic model with a red nucleus and blue electron orbits, with the number 66 inside a red circle.

Sistema ABO

Por Lara Fabiana Lopes
Castro e Andreza Saiane de
Almeida Silva

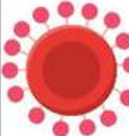
23. TIPAGEM SANGUÍNEA ALTERNATIVA

23.1. Princípio científico

A tipagem sanguínea é um procedimento largamente utilizado nas transfusões de sangue e centros de hemoterapia, pois se trata de um teste realizado por profissionais de saúde para estabelecer qual o tipo sanguíneo e qual o fator Rh que o indivíduo possui. O sistema ABO são classificações do sangue humano nos quatro tipos existentes: A, B, AB e O. Enquanto o Fator Rh é um grupo de antígenos que determina se o sangue possui o Rh positivo ou negativo.

O exame de tipagem sanguínea é um exame de sangue comum feito através da coletada amostra de sangue de um indivíduo é levado a um laboratório para análise. Coloca-se uma gota de sangue em cima de uma lâmina para cada tipo de antígeno. A partir disso é possível perceber a presença ou ausência de aglutinação em cada um deles. Os anticorpos utilizados são: ANTI-A; ANTI-B; ANTI-D. Para levar esse conhecimento de forma lúdica e diferente para os alunos usaremos desse conhecimento para montar um teste de tipagem sanguínea artificial onde eles poderão colocar em prática seus conhecimentos adquiridos.

(Fonte: Arquivo pessoal)

Definição do Tipo Sanguíneo				
Tipo do sangue	A	B	AB	O
Tipo da hemácia				
Aglutinogênio(antígeno)	 Antígenos A	 Antígenos B	 Antígenos A e B	Não existem antígenos
Aglutinina (anticorpo)	 Anti-B	 Anti-A	Não existem anticorpos	 Anti-A e Anti-B

23.2. Material

- Leite;
- Corante vermelho;
- Vinagre;
- Água;
- Gelatina de diferentes cores (azul para anti-A e amarelo para Anti-B);
- Lâminas de microscopia;
- Pipetas;
- Folha de ofício.

23.3. Preparo

Para realizarmos essa prática o primeiro passo é a montagem dos "kits tipagem sanguínea" que precisará conter em cada um deles 4 frascos, 1 contendo o sangue falso, um contendo, o anti A, um contendo o anti B um contendo o anti D. Começaremos preparando o sangue falso, que será simplesmente uma mistura de leite e corante alimentício vermelho. Para o preparo dos antígenos é usado gelatina de cores diferentes e água e para que essas substâncias possam reagir entre si, "coagulando", para que possamos identificar diferentes tipos sanguíneos é usado o vinagre, a presença do vinagre em diferentes frascos é o que diferencia os tipos sanguíneos e irá defini-los na simulação de teste.

23.4. Metodologia

Depois que todos os kits de tipagem sanguínea tiverem prontos iremos colocar a atividade em prática, cada aluno irá receber um kit de tipagem sanguínea e três lâminas de vidro, com o auxílio de uma pipeta irão colocar uma gota de "sangue" em cada lâmina, em seguida irão colocar uma conta do anti A na primeira lâmina, uma de anti B na segunda e uma de anti B na terceira, a lâmina em que o sangue coagula significa que reagiu com antígeno e o tipo sanguíneo corresponde aquele antígeno. Exemplo: se o sangue coagulou com o anti A e com o anti D o sangue é A+.

23.5. Resultados

Ao final da pratica os alunos terão que identificar o tipo sanguíneo daquela amostra e classificar de acordo a tabela que se encontra no item 23.1 quais os possíveis doadores ou de quem ele pode receber doação, dependendo da situação relatada no card.

Fonte: Arquivo Pessoal



OBS. Material para a realização da prática ao final do livro

24. TESTE DE COMPATIBILIDADE

24.1. Princípio científico

A compatibilidade sanguínea refere-se à capacidade do sangue de uma pessoa interagir de forma segura com o sangue de outra pessoa, seja através de transfusões de sangue, transplantes de órgãos ou durante a gravidez. No contexto de transfusões de sangue, a compatibilidade sanguínea é crucial para evitar reações adversas. O sangue humano é classificado em diferentes grupos sanguíneos, os mais importantes sendo os sistemas ABO e Rh. O sistema ABO envolve os tipos de sangue A, B, AB e O, enquanto o fator Rh refere-se à presença ou ausência do antígeno Rh na superfície das células vermelhas do sangue (positivo ou negativo).

O objetivo de um teste de compatibilidade sanguínea é verificar se o sangue do doador é compatível com o do receptor, reduzindo riscos de possíveis reações transfusionais. Nesse exame pode ser utilizada a técnica rápida em lâmina de microscopia ou a mais demorada em tubos de ensaio, esse teste tem a finalidade de determinar a presença de anticorpos previamente formados no sangue do receptor contra as hemácias do possível doador.

24.2. Material

- Copos de plástico;
- Água;
- Corante roxo, vermelho e azul;
- Tubo de ensaio;
- Pipeta.

Quantidade dos materiais pode variar de acordo com a quantidade de alunos.

24.3. Metodologia

Iremos começar colocando água em quatro copos plásticos e em um deles adicionamos o corante roxo, em outro o corante azul, em outro o corante vermelho e no último não colocaremos corante deixando transparente. Cada copinho desse irá representar um tipo sanguíneo, o transparente será o tipo O, o roxo o tipo AB, o azul o tipo A e o vermelho o tipo B.

Após isso iremos começar a misturar os líquidos dos copinhos para testar a compatibilidade entre eles, iremos colocar um pouco de cada líquido em um tubo de ensaio (um para cada cor), com uma pipeta iremos começar a testagem colocando um pouco de cada copo dentro dos tubos e vendo quais mudava e de cor e quais não, aqueles que não mudassem de cor eram compatíveis e os que mudarem não compatíveis.

24.4. Resultados

Ao final desse processo podemos identificar que o tipo sanguíneo O é um doador universal, porque foi compatível com todos os outros tipos sanguíneos, porém só pode receber dele mesmo, já que nenhum dos outros foi compatível com ele. Já o sangue do tipo AB é um receptor universal, por todos os outros sangue foram compatíveis com o dele, porém só pode doar para ele mesmo, porque não é compatível com mais nenhum outro. O sangue do tipo A pode doar para A e para o AB, mas só pode receber dele mesmo e o sangue B pode doar para e para AB, mas só recebe dele mesmo. Além disso, tipos sanguíneos A e B podem receber doação de O.



Fonte: Arquivo Pessoal

Representação de cada tipo sanguíneo

Você sabia?

A eritroblastose fetal também chamada de doença hemolítica do recém-nascido é uma doença que decorre da incompatibilidade sanguínea entre a mãe e o feto.



Vamos praticar?

- 
- 
- 1- Existem quatro tipos sanguíneos na espécie humana: A, B, AB e O. Eles são codificados graças a três alelos, o que representa um caso de?
 - 2- Os tipos sanguíneos do sistema ABO são caracterizados pela presença ou ausência de aglutinogênios e aglutininas. O sangue tipo A, por exemplo, possui como principal característica a presença de qual tipo de aglutinogênio?
 - 3- Compreender o sistema ABO é fundamental para evitar possíveis danos à saúde no momento de uma transfusão sanguínea. Imagine, por exemplo, que uma pessoa com sangue tipo A receba sangue do tipo B. Essa ação poderia ocasionar a morte do indivíduo, uma vez que podem ser formados aglomerados de hemácias que obstruem a passagem do sangue. Isso ocorre porque?
 - 4- Os alelos que condicionam os tipos sanguíneos podem ser combinados em seis diferentes tipos: $I^A I^A$, $I^A i$, $I^B I^B$, $I^B i$, $I^A I^B$ e ii . Entre os alelos I^A e I^B existe uma relação de _____, pois ambos expressam-se.
 - 5- Imagine que um homem de tipo sanguíneo O case-se com uma mulher de sangue tipo AB. Qual é a probabilidade de esse cruzamento gerar descendentes de sangue tipo O?

obs. Gabarito ao final do ebook.





Microscopia

Por Jordanna de Oliveira
Lima

72



Microscopia

Por Jordanna de Oliveira
Lima

72

25. DIVERSIDADE CELULAR

25.1 Princípio científico

O mundo que não pode ser visto ao olho nu apresenta enorme variedade em forma e constituição, como a diferença entre as células presentes na mucosa bucal humana e na estrutura de uma cebola; para isso, utiliza-se um aparelho capaz de ampliar diferentes graus a visualização de um objeto: o microscópio. Tal instrumento é baseado nos conceitos físicos de refração, reflexão, difração e na quantidade de luz incidida no material a ser observado que, ao ser refletida, atravessa as lentes que permitem o aumento da imagem.

Sabendo disso e dos conteúdos de citologia e botânica abordados em sala de aula, é importante que os estudantes sejam capazes de visualizar tais estruturas microscópicas e realizar comparações morfológicas e funcionais, por meio de um microscópio óptico e corante, como o azul de metileno - corante catiônico solúvel em água ou álcool, usado para corar células que contêm natureza ácida (células vivas) e recém removidas do organismo.

25.2 Material

- Cebola;
- Palito de madeira ou cotonete;
- Lâminas;
- Lamínulas;
- Corante azul de metileno;
- Bisturi;
- Conta gotas ou pipeta de Pasteur;
- Papel de filtro;
- Água destilada.

25.3 Metodologia

A prática consiste na elaboração de duas lâminas para observação no microscópio.

25.3.1 Lâmina da célula da mucosa bucal

- O indivíduo deve utilizar um palito de madeira ou cotonete para raspar a região interna da bochecha para retirada das células;
- Em seguida, coloque a substância coletada na lâmina e faça movimentos no ar para que o material fique seco;
- Para exibir contraste, despeje uma gota de azul de metileno com a ajuda de uma pipeta de Pasteur ou conta-gotas;
- Finalize a lâmina cobrindo a amostra com a lamínula;

- Se necessário, retire o excesso de corante repousando o papel de filtro nas bordas da lamínula;
- Por fim, colocar o objeto no microscópio óptico.

25.3.2 Lâmina da célula vegetal (cebola)

- O indivíduo deve utilizar o bisturi (ou outra lâmina cortante) para fazer cortes verticais finos na região externa da cebola;
- Ao retirar o corte mais apropriado, coloque na lâmina;
- Se necessário, coloque uma pequena quantidade de água destilada sobre a amostra;
- Finalize a lâmina cobrindo a amostra com a lamínula;
- Observe no microscópio.

Ao preparar as lâminas, é indicado que o aluno comece do aumento 10x e depois o 40x. Para fixação do conteúdo, é importante que os estudantes façam desenhos das diferentes células visualizadas no microscópio, com setas indicativas de cada estrutura presente.

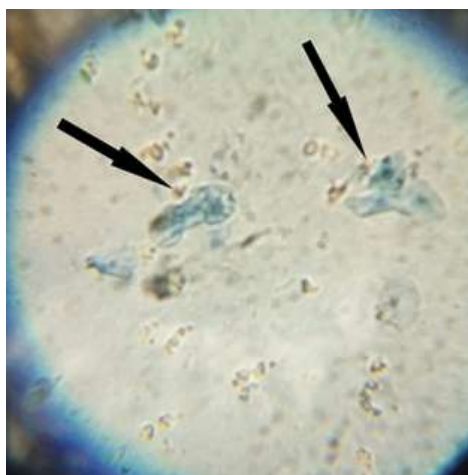
25.4. Resultados

A visualização das células por meio do microscópio óptico ajudou na observação das diferenças morfológicas, considerando que a célula da cebola apresenta formato bem definido devido ao seu envoltório (parede vegetal), que não é encontrada em células animais. Assim, apesar da célula, por conceito, ser a unidade funcional da vida, ela pode apresentar variações de acordo com a necessidade do organismo.

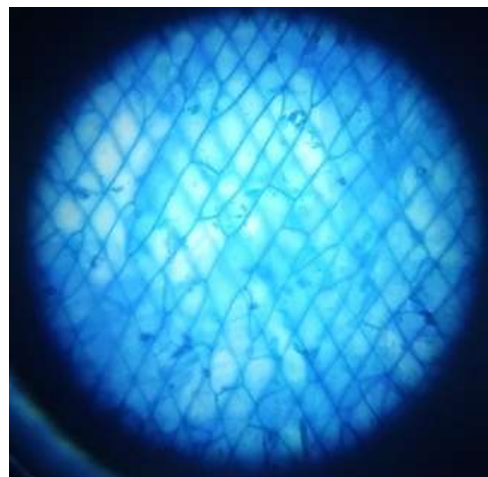
Fonte: Arquivo Pessoal



Materiais utilizados para preparação de lâmina



Células da mucosa bucal
aumentada em 10x



Célula da cebola aumentada
em 10x

26. CONHECENDO O MICROSCÓPIO

26.1 Princípio científico

O primeiro microscópio criado por Antony Van Leeuwenhoek foi capaz de abrir portas para o mundo microbiológico, permitindo sua evolução por meio do avanço dos conhecimentos físicos e tecnológicos. Dentre os variados tipos, o microscópio óptico é o mais comum de ser encontrado em laboratórios de pesquisa e em âmbitos escolares, visto que permite aos estudantes a capacidade de observação de estruturas microscópicas. A partir disso, surge a necessidade de conhecer os diferentes componentes que abrangem o funcionamento do microscópio óptico.

26.2 Principais partes do microscópio óptico

- Oculares: sistema de lentes que varia de acordo com o tipo de microscópio, sendo este o local no qual é observada a imagem da amostra.
- Tubo/canhão: local que sustenta as oculares.
- Objetivas: lentes com capacidade maior de ampliação.
- Revólver: peça que comporta as lentes objetivas, permitindo a troca de aumento ao girá-la.
- Platina/mesa: local onde coloca-se a lâmina com a amostra.
- Presilha: peça que encaixa a lâmina na platina.
- Macrométrico: parafuso que regula o ajuste grosso do foco da amostra na platina.

- 
- Micrométrico: parafuso que regula o ajuste fino do foco da amostra na platina.
 - Charriot: movimenta a lâmina sobre a platina.
 - Condensador: centraliza os feixes de luz que incidem na lâmina.
 - Braço/coluna: suporta todas as peças do microscópio.
 - Diafragma: fonte de luz.
 - Botão liga/desliga: liga e desliga a lâmpada.

27.3 Material

- 
- Estilete;
 - Tomate;
 - Lâmina;
 - Lamínula.

27.4 Metodologia

- 
- Para praticar o uso do microscópio óptico, os alunos devem preparar uma lâmina com tecido vegetal.
 - O aluno deve utilizar o estilete para fazer cortes finos sobre a superfície do tomate;
 - Selecione a amostra mais adequada e coloque entre a lâmina e a lamínula;
 - Leve a lâmina para o microscópio.
 - Com o material a ser observado preparado, o professor deve distribuir folhas com o conteúdo do tópico 2.4.

27.5. Resultados

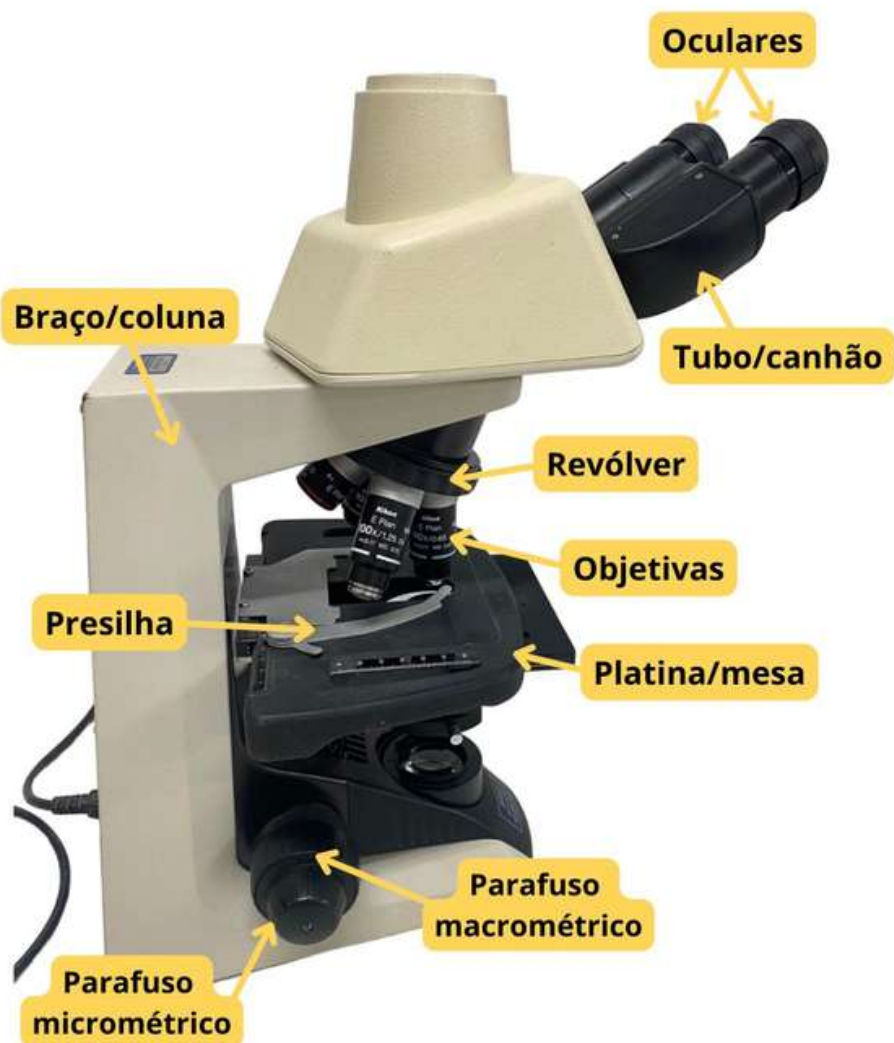
Com o estudo prévio das partes que compõem um microscópio óptico e uma prática com uma célula vegetal, foi possível exercitar tais conhecimentos por meio da impressão da atividade sugerida, assim os alunos terão a oportunidade de verificar o modo de uso do microscópio sempre que for necessário.



Você sabia?

Existem diferentes tipos de microscópios que funcionam de variadas formas. Por exemplo, no eletrônico é utilizado feixes de elétrons (lentes eletromagnéticas).





Partes do microscópio - lado A

Partes do microscópio - lado B



Fonte: Arquivo Pessoal

27.6 Passo a passo no uso de um microscópio óptico.

Antes de iniciar, verifique se todas as peças do microscópio estão devidamente encaixadas;

Abra a _____ e encaixe com cuidado a lâmina com a amostra na _____;

Ligue o _____ no botão de liga/desliga para a fonte de luz ser incidida na lâmina;

Ajuste a lâmina na região que deseja ser observada com o _____.

Inicie a observação com a menor lente _____ e faça a troca gradualmente por meio do _____.

Para visualizar a imagem, aproxime os olhos da lente _____;

Com o auxílio do parafuso _____, faça os ajustes no foco grosso e, se for necessário fazer ajustes finos, movimento o parafuso _____;

Concluída a observação, desligue a fonte de luz e retire a lâmina.

Gabarito: Presilha, platina – Diafragma – Charriot – Objetiva – Revolver – Ocular – Macrométrico – Micrométrico.

Vamos praticar?

- 1- O que é a platina do microscópio e como ela é usada para mover a amostra durante a observação?
- 2- Quais são as etapas básicas para focalizar uma amostra no microscópio óptico?
- 3- O que é a resolução em microscopia e como ela é influenciada pela qualidade das lentes e pela iluminação?

The page is framed by a decorative border of colorful science-related icons. In the top left, there's a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask with red liquid and a wooden stirrer. To the right is a blue test tube with red liquid. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there's a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms. Below that is a pink graduated cylinder with red liquid. In the bottom left, there's a Bunsen burner with a yellow flame. Next to it is a DNA double helix with blue and red strands. In the bottom right, there's a red circle with the number 79, and above it is a blue atomic model with yellow and red spheres.

Observação de células

Por Emanuelle Figueira
Costa

28. CORTES EM FOLHAS DA *Tradescantia pallida*

28.1. Princípio científico

O princípio dos cortes folheares na camada adaxial e abaxial (Adaxial refere-se à face superior de uma folha voltada para a luz, enquanto abaxial é a face inferior voltada para longe da luz) da *Tradescantia pallida*, baseia-se na facilidade de manuseio e corte da planta, e da possibilidade de visualização nítida da sua estrutura celular interna, com ou sem o corante azul de metileno. Entre as possibilidades de visualização morfológica da célula vegetal, pode-se destacar o vacúolo, e os estômatos, estrutura acessória abundante na parte aérea do vegetal. A estrutura do estômato consegue se contrair ou relaxar de forma a promover a abertura ou fechamento dessas estruturas, sendo que quando abertos eles promovem a liberação de água para o meio externo e facilita as trocas gasosas do vegetal, e quando fechados eles inibem a transpiração e, portanto, diminuem a perda de água pelo vegetal.

28.2. Material

- 6 ou mais folhas de *Tradescantia Pallida*;
- 1 pacote de lâminas para suporte de calosidade dos pés (é necessário tomar muito cuidado ao manipulá-las, usar luvas e reparti-la no meio, para que mais dificilmente ela possa cortar a pele de quem está à utilizando);
- 1 pacote de lâminas;
- 1 pacote de lamínulas;
- 1 corante azul de metileno;
- 6 pipetas;
- 6 placas de petri;
- Água destilada;
- Microscópio óptico.

28.3. Metodologia

Em cada uma das placas de petri coloque água destilada, para que cubra por completo o fundo da placa, e depois calmamente faça cortes na região adaxial (parte de cima da folha), e na região abaxial (parte de baixo da folha), com uma boa quantidade de cortes estreitos, possivelmente translúcidos, para a melhor visualização das estruturas internas, e depois escolhesse o melhor corte para colocá-lo sobre uma lâmina e pingar com o conta-gotas/pipeta uma gota de azul de metileno e depois colocar uma lamínula por cima, e por fim, levar ao microscópio para a visualização das estruturas internas da célula vegetal.

28.4. Resultados

Foi possível observar os seguintes resultados após a realização do experimento:

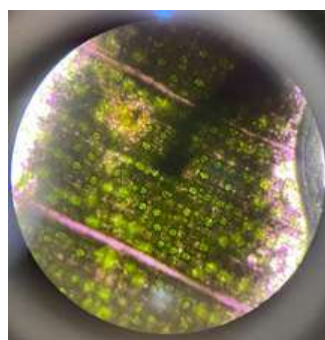
- A espécie escolhida para realizar os cortes pode ser facilmente obtida, e a sua epiderme foliar também facilita a realização dos cortes realizados.
- A visualização das células vegetais no microscópio foi possível mesmo sem a utilização de um corante, e é possível identificar o pigmento da clorofila (verde) e da antocianina (roxo) presente na sua estrutura.
- E com o uso de lentes de aproximação do microscópio ótico, é possível visualizar facilmente em alguns cortes os estômatos, possibilitando ao aluno a visualização dessas células modificadas responsáveis pelas trocas gasosa que as plantas realizam.

Fonte: Arquivo Pessoal



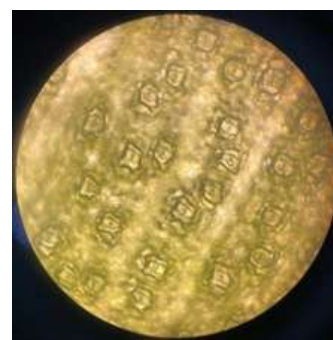
Espécime de *Tradescantia pallida*.

Fonte: Arquivo Pessoal



Amostra de corte superficial para a visualização de células vegetais em microscópio ótico com a aproximação de 4x.

Fonte: Arquivo Pessoal



Amostra de corte superficial para a visualização de células modificadas (estômatos) em microscópio ótico com a aproximação de 10x.

29. FUNGOS NO PÃO—OBSERVAÇÃO DA CÉLULA

29.1. Princípio científico

A visualização dos fungos no microscópio possibilita a visualização das suas células e estruturas internas, como as hifas e os esporos (conídios), situação que possibilita abordar a razão pela qual um pão que apresenta essa proliferação de fungos, pode facilmente contaminar os outros pães que estão próximos. No pão, os tipos de mofo podem ser *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Mucor* e *Rhizopus*, existindo muitas espécies diferentes de cada um desses tipos de fungos. Todavia são mais conhecidos como “bolor de pão”, ele tem aparência esverdeada e pode contaminar também frutas e queijos. Os principais fatores que favorecem o desenvolvimento dos fungos são a umidade dos pães, o fatiamento, o empacotamento do pão ainda quente e/ou o seu armazenamento em ambiente úmido, com temperatura elevada.



29.2. Material

- 2 unidades de pão mofado;
 - 1 rolo de fita adesiva;
 - 1 pacote de lâminas;
 - 1 pacote de lamínulas;
 - 1 corante azul de metileno;
 - 6 pipetas;
 - Microscópio óptico.
- 

29.3. Metodologia

Com a utilização de um pequeno pedaço de fita adesiva, será colocada a parte autocolante em cima da região que apresenta o bolo (colônia de fungos), com o intuito de capturar uma parte e transferir para uma lâmina, e logo em seguida pode-se aplicar com o contagotas/pipeta uma gota de azul de metileno, para auxiliar corar o núcleo das hifas, e melhorar a visualização das estruturas do fungo e do micélio (conjunto de hifas de fungos multicelulares). Logo em seguida, coloca-se a lamínula e pode levar para o microscópio óptico, possibilitando a visualização do fungo e suas estruturas internas.



29.4. Resultados

Foi possível observar os seguintes resultados após o desenvolvimento do experimento:

- O material para a realização da prática pode ser facilmente encontrado e são poucos os materiais utilizados.
 - Com o simples passo a passo de passar a fita em cima do local de desenvolvimento do fungo e depois colocá-la sobre uma lâmina, possibilita a visualização no microscópio ótico de várias estruturas do fungo.
 - Nas imagens obtidas a estrutura que se assemelha a um dente de leão é o fungo em desenvolvimento, com a presença de estruturas em forma de bolas que são os esporângios, o local micélio (emaranhado de hifas) onde são produzidos os esporos, e a presença das hifas, que são longas células cilíndricas que formam o micélio do fungo e se a imagem for aproximada mais vezes é possível visualizar os esporos (método de propagação do fungo).
- 
- 

Fonte: Arquivo Pessoal



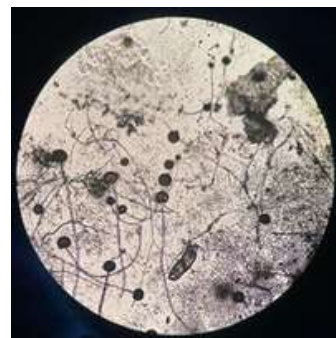
Amostra de pão fungado.

Fonte: Arquivo Pessoal



Lâmina preparada.

Fonte: Arquivo Pessoal



Amostra visualizada em microscópio ótico com a aproximação de 10x.

Você sabia?

Os fungos estão em um reino próprio, mas são mais próximos dos animais do que das plantas.

Vamos praticar?

- 1- Qual o papel do corante azul de metileno nos experimentos?
- 2- Qual a principal diferença da célula vegetal para a célula animal/fúngica?
- 3- Qual a importância ecológica que os fungos desempenham?
- 4- Qual o papel dos estômatos na parte aérea da planta (folhas)?
- 5- Por que foi importante a descoberta acidental da penicilina por Alexandre Fleming?

obs. Gabarito ao final do ebook.

A decorative border surrounds the central text, featuring various science-related icons: a green flask with blue liquid, a blue flask with red liquid, a blue test tube with red liquid, blue safety goggles, a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, a pink test tube with red liquid, a pair of orange test tubes on a wooden stand, a pink test tube with red liquid, a pair of orange test tubes on a wooden stand, a blue and red DNA double helix, a red test tube with red liquid, and a red circle with the number 84.

Núcleo

Por Melissa Leal Jales

30. OBSERVAÇÃO DO NÚCLEO DAS CÉLULAS DA RAIZ DE CEBOLA

30.1. Princípio científico

O núcleo da célula é exclusivo das células eucariontes, sendo encontradas em animais e plantas, encontramos o DNA que é a informação genética da célula, normalmente tendo uma posição centralizada na célula. Apresenta formato variado, podendo ser uninucleada ou multinucleadas, ou quando maduras anucleadas, como no caso das hemácias, mas normalmente apresentando somente um núcleo, sendo considerado o “cérebro” da célula, onde há o controle de todo o metabolismo. Assim, as células são observadas através de um instrumento de aumento por meio da refração da luz permitindo que objetos invisíveis a olho nu sejam ampliados em imagem.

30.2. Material

- Obtenção das raízes da cebola: Deixar o bulbo da cebola na água, sem as raízes velhas por no mínimo 3 dias.
- Fixação para armazenamento e observação posterior: Fixador Carnoy (3 partes de etanol 95% e 1 parte de ácido acético glacial) deixar as raízes no mínimo 12 horas no fixador.
- Orceína lático/ acética a 2 %;
- Lâmina e lamínula;
- lamparina;
- placas de petri;
- pinças de ponta;

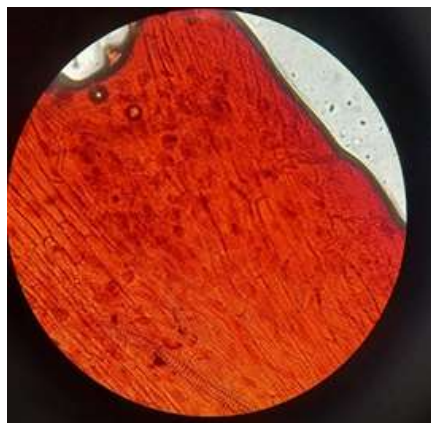
30.3. Metodologia

- Colocar 3 gotas orceína lático/ acética a 2%, logo depois a raiz da cebola, cobrir com a lamínula.
- Acender a lamparina e coloca a lâmina sobre a chama por 3 segundos, após isso esmagar a raiz com uma pinça, sem quebrar a lâmina e lamínula.
- Por fim retirar o excesso do fixador com um papel. Após isso, observar a raiz no microscópio com o aumento se possível de 40x.

30.3. Resultados

Após a realização do passo- a- passo e a visualização do núcleo das células da raiz, entende-se como é a organização celular e o papel do núcleo na célula, sendo encontrados somente em seres eucariontes e sua característica perceptível no microscópio que é de ser uma organela (tem membrana).

Fonte: Arquivo Pessoal



Células com núcleo corado.

31. REFLEXÃO SOBRE O PAPEL DO MATERIAL GENÉTICO NAS ADAPTAÇÕES NA VEGETAÇÃO DA CAATINGA

31.1. Princípio científico

Os vegetais produzem determinadas substâncias que variam dependendo da época do ano e do seu estágio de desenvolvimento. Mas muitas dessas substâncias são consequências de adaptações do organismo as condições do ambiente ou fisiológicas. Essas variações na produção são possíveis porque no núcleo das células, o DNA da planta possui genes transcritos de forma diferente de acordo com cada necessidade.

Em regiões com determinado clima, as plantas sofrem estresse, seja hídrico por conta da falta de água ou salino, por causa de grande quantidade de sais característicos de lugares secos e áridos. No estado do Rio Grande do Norte, essas diferenças entre momentos do ano são bem perceptíveis pela população, contudo ter um tempo para observar cada momento por partes traz um melhor entendimento sobre esse processo.

31.2. Material

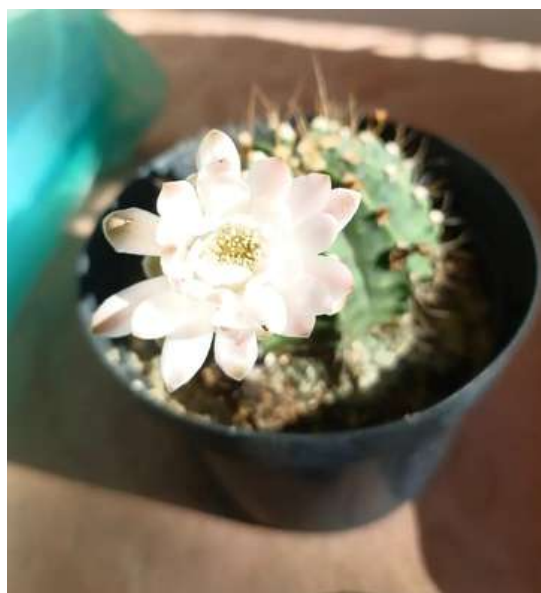
- Projetor;
- Vasos de plantas;
- Sementes;
- Adubo;
- Areia.

31.3. Metodologia

- Primeiro, pede para os alunos observarem imagens da vegetação Caatinga em diferentes épocas do ano, além de dizer para lembrarem as paisagens que possam terem vistos dessa vegetação em passeios ou planta com os alunos sementes de uma determinada espécie em diferentes solos, um solo bem adubado e outro não.
- Depois, perguntar aos alunos o que acham que torna essas adaptações das plantas possíveis.
- Por fim, explicar que o que torna possível é o material genético (DNA) do organismo que possui diferentes genes de acordo com cada necessidade.

31.4. Resultados

Portanto ao fim dessa atividade, o estudante deve ter pensamentos diferentes sobre sua observação do cotidiano, entendendo as plantas como seres vivos importantes para o meio ambiente, além de compreender melhor como realizam determinados processos celulares para sobreviverem e em relação a genética das células em geral.



Fonte: Arquivo Pessoal

Planta com flor no período chuvoso



Fonte: Arquivo Pessoal

Planta sem flor no período de seca

Você sabia?

O núcleo tem como componentes um envoltório celular, chamado também de carioteca, rico em poros circulares para a comunicação, que é composta por uma dupla membrana, no qual é separada por um espaço chamado, cisterna perinuclear. Sendo que a membrana externa apresenta ribossomos e a mais interna apresenta uma lâmina nuclear. Na parte mais interna do núcleo, entre o nucléolo e o envoltório, encontra-se o nucleoplasma, que se trata da cromatina (DNA). A parte mais ao centro, é o nucléolo, onde se encontra RNA e proteínas, que são responsáveis pela formação dos ribossomos..

Vamos praticar?

- 1- As células da cebola observadas são unicelulares, multicelulares ou anucleadas?
- 2- Onde os núcleos das células das raízes estão localizados?
- 3- O que é o núcleo da célula? E qual é a sua função?
- 4- Faça um desenho com os componentes de um núcleo celular.
- 5- Quais são as funções do núcleo celular e porquê quando se fala em síntese de proteínas em núcleo delimitado por membrana, apenas se fala em transcrição?

obs. Gabarito ao final do ebook.

A decorative border surrounds the central text, featuring various science-related icons: a green flask with blue liquid, a blue flask with red liquid, a test tube with red liquid, blue safety goggles, a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, a pink test tube with red liquid, a test tube rack with three test tubes containing red liquid, a pink test tube with red liquid, a DNA double helix, a Bunsen burner, and an atomic model with a red nucleus and yellow electrons.

Membrana plasmática

Por Hadassa Mismana
Costa e Silva

32. OBSERVANDO A PERMEABILIDADE DA MEMBRANA PLÁSTICA

32.1. Princípio científico

Antes de darmos início a essa prática, precisamos primeiro entender o que é a membrana plasmática, sua estrutura e suas devidas funções. Bem, como sabemos, a membrana plasmática, ou membrana celular, como também é conhecida, é um envoltório que delimita toda a célula, desde as mais simples, como as bactérias, até as mais complexas, como os neurônios. Ela estabelece um limite entre o meio intracelular e o meio extracelular.

A membrana pode ser considerada a entidade reveladora dos estados metabólicos celulares, uma vez que é responsável pelas relações intracelulares ou aquelas realizadas entre as células e o meio externo. Sendo assim, todas as células (procariontes ou eucariontes) são envolvidas por uma membrana. Ela funciona como uma barreira seletiva para a passagem de moléculas, pois desempenha um papel muito importante: o transporte de substâncias para dentro ou para fora da célula. O principal objetivo desta prática é fazer com que os alunos observem como a difusão funciona e como o tamanho do soluto e a concentração da solução afetam a difusão através de uma membrana semipermeável.

32.2. Material

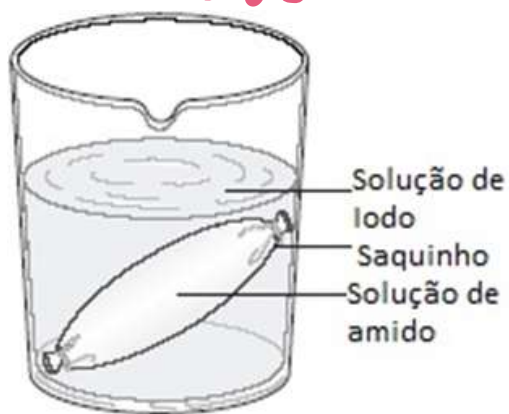
- 2 béqueres;
- 1 pipeta;
- Água;
- Amido;
- Papel filme;
- Barbante;
- Solução de iodo.

Obs: o professor pode pedir aos alunos para irem anotando esses materiais conforme a prática for sendo desenvolvidas.

32.3. Metodologia

- 1) Adicione 60ml de água em um copo de Béquer.
- 2) Com uma pipeta, meça 1ml da solução de iodo e acrescente ao copo de Béquer 1.
- 3) Com uma mão, prepare um saquinho com o pedaço de filme plástico. Adicione 2 colheres de sopa de amido de milho no saquinho e amarre-o com um barbante. Observação: não aperte muito o nó pois poderá rasgar o plástico.
- 4) Mergulhe o saquinho no copo de Béquer 1, conforme a figura ilustra abaixo.

Fonte: Google imagens



5) Adicione 60ml de água em um copo de Béquer 2.

6) Repita o passo 3, construção do saquinho.

Por fim, mergulhe os dois saquinhos, um em cada béquer durante 15 minutos. Em seguida note as diferenças ocorridas tanto nos béqueres, tanto na solução de amino.

32.4. Resultados

Anote na tabela abaixo suas observações:

Copo de Béquer	Conteúdo	Antes da imersão	Depois da imersão
1	Amido no saquinho		
	Iodo no copo		
2	Amido no saquinho		
	Iodo no copo		



Materiais para a prática.

Fonte: Arquivo Pessoal



Adição da "membrana" ao iodo.

Fonte: Arquivo Pessoal



Resultado mostrando a permeabilidade da membrana.

Fonte: Arquivo Pessoal

33. PERMEABILIDADE DAS MEMBRANAS

33.1. Princípio científico

A estrutura da membrana plasmática é composta por uma bicamada lipídica, estão distribuídos as proteínas e lipídeos. A membrana plasmática também apresenta em sua construção cadeias de carboidratos, essas cadeias encontram-se ligadas as proteínas ou lipídeos presentes na superfície externa da membrana, formando glicoproteínas. Em sua estrutura também existe dois tipos de transporte: transporte passivo e transporte ativo:

- Transporte passivo: consiste na passagem de uma substância através da membrana que ocorre na região onde ela está mais concentrada para uma onde está menos concentrada. Pois nesse tipo de transporte não gasto de energia da célula, são exemplos de transporte por difusão simples ou difusão facilitada (osmose).
- Transporte ativo: consiste na passagem de uma substância através da membrana que ocorre de uma região que se encontra menos concentrada para uma onde está mais concentrada. Nesse caso há um gasto de energia pela célula, sendo necessário a chamada de proteínas de transporte.

O experimento tem como objetivo principal descrever a permeabilidade das membranas. Como o pigmento do alface fica no interior dos plastos em cada célula, para que eles coram a substância presente no tubo, eles terão que sair da organela e atravessar a membrana.

33.2. Material

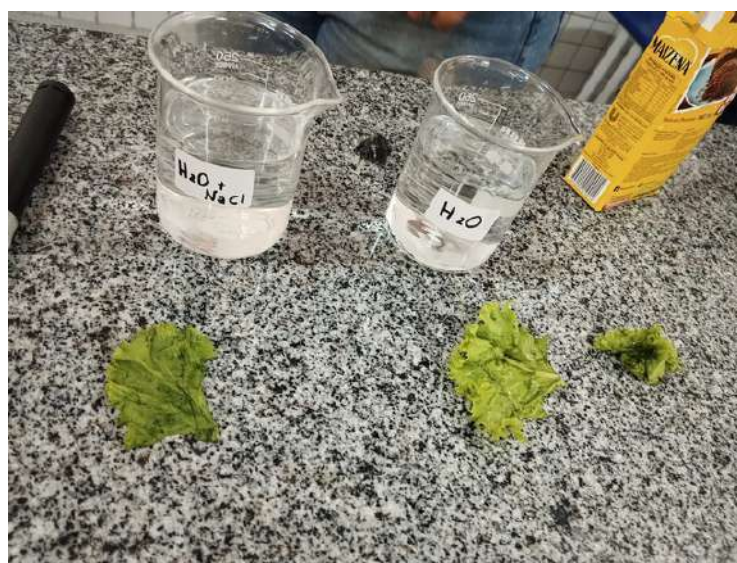
- Alface;
- Acetona;
- Detergente, que deverá ser diluído em água;
- Álcool;
- Água;
- Cinco tubos de ensaio e suporte;
- Faca ou estilete;
- Canetas ou etiquetas para identificar os tubos.

33.3. Metodologia

- 1.1.Primeiramente você deve lavar bem a folha de alface para sair todos os residuo.
- 1.2.Após colocar pedaços de alface em uma placa de petri é importante identificá-los de acordo com a substância que será colocada em cada um deles. Haverá, portanto, cinco substancias nomeados de Acetona, Detergente + Água, Álcool e Água.
- 1.3.Coloque as substâncias em cada placa com os pedaços de alface e aguarde em torno de 30 minutos. Passado o tempo, anote os resultados.

33.4. Resultados

O experimento tem como objetivo principal descrever a permeabilidade das membranas. Como o pigmento da alface fica no interior dos plastos em cada célula, para que eles coem a substância presente na folha, eles terão que sair da organela e atravessar a membrana.



Fonte: Arquivo Pessoal

Realização da pratica.

Você sabia?

Os carboidratos são biomoléculas essenciais encontradas nos nossos alimentos e tem função importante em nosso corpo. Vejamos alguns desses exemplos:

Fornecimento de energia, estrutura celular, fibra dietética, regulação do metabolismo e armazenamento de informações genética.

Vamos praticar?

- 1- Observe todos os alimentos que foram corados, qual deles mudou de cor?
- 2- Quais foram os alimentos que não alteraram a cor? Por quê?
- 3- Sobre o assunto de carboidratos, quais são suas principais funções?
- 4- Como podemos diferenciar os carboidratos solúveis e os insolúveis? De um exemplo de alimentos que contem cada tipo.
- 5- Quais são os efeitos do consumo excessivo de carboidratos no nosso organismo?

obs. Gabarito ao final do ebook.

The background of the cover is decorated with various colorful illustrations related to chemistry and biology. In the top left, there is a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask containing a red test tube. To the right, a blue test tube with red liquid is shown with a single drop falling. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms. Below that is a pink graduated cylinder with red liquid. In the bottom left, there is a Bunsen burner with a yellow flame. In the bottom center, there is a DNA double helix structure with blue and red strands. To the right of the DNA is a brown test tube with red liquid. In the bottom right corner, there is a stylized atomic model with a red nucleus and blue electron orbits, with the number 95 inside a red circle. The title 'Ácidos nucleicos' is centered in a large, bold, red font, and the author's name 'Por Daniel Bastos Costa de Medeiros Silva' is centered below it in a smaller, bold, green font.

Ácidos nucleicos

Por Daniel Bastos Costa de
Medeiros Silva

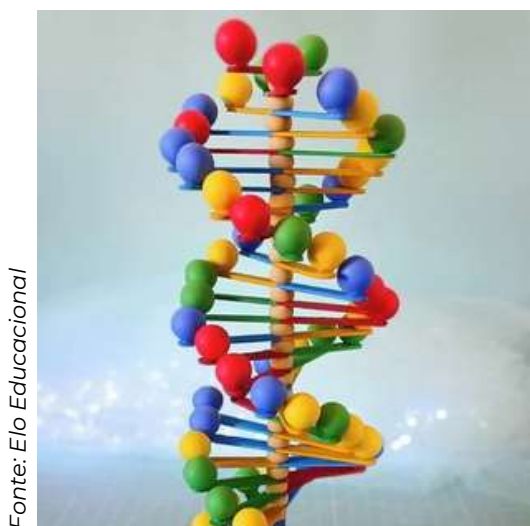
34. CONSTRUÇÃO DE MODELOS DE DNA E RNA

34.1 Princípio científico

Reforçar o entendimento da estrutura dos ácidos nucleicos (DNA e RNA) por meio da construção de modelos tridimensionais e comparar as diferenças estruturais entre DNA e RNA, além de explorar as implicações funcionais das variações estruturais.

34.2. Material

- Materiais para construção de modelos tridimensionais (palitos de dente, massinha de modelar ou canudos flexíveis).
- Fitas coloridas ou marcadores para distinguir as bases nitrogenadas.
- Cartões ou papel para representar as bases nitrogenadas.
- Recursos visuais para consulta durante a atividade.
- Informações sobre pares de bases e estrutura de dupla hélice.



34.3 Metodologia

Introdução:

- Revisão rápida da estrutura básica do DNA e do RNA.
- Discussão sobre a importância da estrutura na função dos ácidos nucleicos.

Construção de Modelos:

- Os alunos, em grupos, constroem modelos tridimensionais de DNA e RNA utilizando os materiais fornecidos.
- Cada grupo deve representar as bases nitrogenadas de forma colorida para distinguir adenina, timina, citosina e guanina no DNA, e adenina, uracila, citosina e guanina no RNA.

Discussão e Comparação:

- Cada grupo apresenta seu modelo, explicando as escolhas de cores e a disposição das bases.
- Discussão em sala de aula sobre as diferenças entre os modelos de DNA e RNA.

Atividade de Reflexão:

- Os alunos respondem a perguntas relacionadas à importância das diferenças estruturais entre DNA e RNA em termos de função biológica.

Conclusão:

- Recapitulação dos principais conceitos aprendidos durante a atividade.
- Destaque para a relação entre a estrutura dos ácidos nucleicos e suas funções específicas.

35. EXPLORANDO OS ÁCIDOS NUCLEICOS NO LABORATÓRIO

35.1 Princípio científico

Compreender a estrutura e a função dos ácidos nucleicos (DNA e RNA), identificar a presença de ácidos nucleicos em amostras biológicas e realizar uma extração de DNA para visualização.

35.2. Material

- Amostras biológicas (por exemplo, morangos, cebolas, saliva).
- Soluções tampão. Detergentes.
- Álcool isopropílico.
- Pipetas e tubos de ensaio.
- Microscópios.
- Modelos tridimensionais de DNA e RNA.
- Recursos visuais, como slides ou pôsteres, explicando a estrutura dos ácidos nucleicos.



Fonte: Uniasse/VI

35.3. Metodologia

Introdução:

- Discussão sobre o papel dos ácidos nucleicos na hereditariedade e na síntese de proteínas.
- Apresentação de modelos tridimensionais de DNA e RNA.
- Breve revisão da estrutura básica dos ácidos nucleicos.

Exploração Teórica:

- Apresentação de slides ou pôsteres explicativos sobre a estrutura dos ácidos nucleicos.
- Discussão sobre as diferenças entre DNA e RNA e suas funções específicas.

Prática I:

- Demonstrar a extração de DNA a partir de uma amostra biológica (por exemplo, morangos).
- Os alunos realizam a extração em grupos, utilizando detergentes para quebrar as membranas celulares e álcool para precipitar o DNA.
- Observação e discussão sobre a textura e aparência do DNA extraído.

Prática II:

- Preparação de lâminas de células, permitindo que os alunos observem as células ao microscópio.
- Discussão sobre a presença de material genético nas células.

Análise e Discussão:

- Os alunos compartilham suas observações da extração de DNA e da observação ao microscópio.
- Discussão sobre a importância do DNA na transmissão de características genéticas.

Você sabia?

Durante a replicação do DNA, as enzimas podem copiar até 1000 nucleotídeos por segundo, tornando o processo incrivelmente rápido e eficiente.



Vamos praticar?

- 1- Explique como a estrutura de dupla hélice do DNA permite a transmissão eficiente de informações genéticas.
 - 2- Compare as funções do DNA e do RNA em uma célula, destacando suas principais diferenças e semelhanças.
 - 3- Descreva o processo de replicação do DNA e explique por que é crucial para a hereditariedade e a continuidade da vida.
 - 4- Como a descoberta da estrutura do DNA impactou a compreensão da biologia e da medicina? Dê exemplos específicos.
 - 5- Explique o papel do RNA mensageiro na síntese de proteínas, desde sua transcrição no núcleo até sua tradução nos ribossomos.
- 

obs. Gabarito ao final do ebook.



A decorative border surrounds the central text, featuring various science-related icons: a green flask with blue liquid, a blue flask with red liquid, a blue test tube with red liquid, blue safety goggles, a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, a pink test tube with red liquid, a pair of orange test tubes on a wooden stand, a pink test tube with red liquid, a pair of orange test tubes on a wooden stand, a blue and red DNA double helix, a red test tube with red liquid, and a red circle with the number 100.

Vitaminas

Por Melissa Leal Jales

36. DETECÇÃO DE VITAMINA C USANDO REAGENTE IODO

36.1. Princípio científico

Para saber a existência de vitamina C em determinada substância, pode-se utilizar a interação e formação de complexos do amido com iodo, usando a aplicação da folha de papel (que tem a presença de amido), e o conhecimento de que a presença de vitamina C, atrapalha a interação do amido com iodo. Assim, tendo a presença de vitamina C, não haverá a coloração característica do complexo e assim a detecção da vitamina. As vitaminas são substâncias fundamentais, mas que não são formadas no organismo, sendo necessário ser obtida na alimentação, nos quais são divididas basicamente em lipossolúveis e hidrossolúveis.

36.2. Material

- Suco de caju;
- Suco de limão;
- Cotonetes;
- Folha de papel com círculos identificados com os nomes do suco;
- Refrigerante;
- Leite;
- Suco de caixinha;
- Comprimido de vitamina C para o controle;
- Iodo;
- Tubos de ensaio;

36.3. Metodologia

- Primeiro, coloque os sucos em cada tubo de ensaio, com um cotonete para cada suco espalhe no círculo identificado de cada, deixe secar e logo depois espalhe com outros cotonetes para cada o iodo;
- Por fim, observe cada a coloração de cada círculo no papel.

36.4. Resultados

Por fim, será visto como pode se detectar a presença ou não da vitamina C, sendo uma vitamina hidrossolúvel, ou seja, que é solúvel na presença de água (se mistura com a água), de maneira simples apenas observando sua presença impedindo a interação do iodo com o amido.

Fonte: Arquivo Pessoal



Comparação sendo a amostra sem vitamina C, água e com suco de limão.

37. CONSERVAÇÃO DO ALIMENTO

37.1. Princípio científico

Quando se corta uma fruta como a maçã, ela libera enzima que irão realizar oxidação da fruta, deixando com o aspecto escurecida, mas a vitamina C, presente em determinadas frutas como o limão ou de comprimidos, mostra que essa oxidação pode ser retardada pelo ácido ascórbico que é a vitamina C, mostrando uma característica dessa vitamina que é de ser antioxidante. Na conservação de alimento, o uso de substâncias que diminuem o processo de oxidação são essenciais não apenas para manter um alimento com uma boa aparência, mas para manter o seu valor nutricional, são tais compostos que irão impedir a ação de radicais livres nas estruturas das células ou de macromoléculas de alimento.

37.2. Material

- Pedacos de maçã;
- Comprimidos de vitamina C amassados

37.3. Metodologia

- Corta-se uma maçã em pedacos verticais, ou seja, em dois pedacos, deixando um pedaco limpo, e o outro espalha-se a vitamina C;
- Espera-se um tempo e observa-se que o pedaco sem oxidou e outro com vitamina C não oxidou;

37.4. Resultados

Visualizando pedacos de uma maçã, com e sem a presença de vitamina C, através da comparação entende-se como esse composto protege alimentos e como essa característica pode também ser estudada nos demais seres vivos. Não somente começando a perceber a ação do oxigênio do ar, mas quais mecanismos os organismos utilizam para consegue viver nesse ambiente.

Fonte: Arquivo Pessoal



A parte de cima com a presença de vitamina C e a parte de baixo sem vitamina C.

Você sabia?

As vitaminas são compostos orgânicos não sintetizados pelo organismo, sendo encontrados por meio da alimentação saudável. Podendo ser hidrossolúveis e lipossolúveis.

Vamos praticar?

- 1- Porque em determinadas amostras o papel não fica completamente escuro?
- 2- Porque o papel fica completamente escuro quando não está na presença de amostras com vitamina C?
- 3- Porque a parte da maçã com vitamina C não oxidou?
- 4- Porque a parte da maçã sem vitamina C oxidou?

obs. Gabarito ao final do ebook.



Lipídios

Por Emanuelle Figueira
Costa

104



Lipídios

Por Emanuelle Figueira
Costa

104

38. IDENTIFICAÇÃO DE INSATURAÇÃO EM ÁCIDOS GRAXOS

38.1. Princípio científico

Existe uma variedade de tipos de lipídeos, entre eles existem os triglicerídeos e os ácidos graxos. Os ácidos graxos podem ser saturados ou insaturados, e as moléculas que são insaturadas podem fixar halogênio e hidrogênios muito bem. Um método simples para a identificação de lipídeos nas misturas, é a utilização de uma solução de iodo juntamente com um ácido graxo para determinar a presença de insaturação na gordura. Para isso será utilizado o amido como indicador da presença de iodo livre na solução, pois quando ele está ligado com um ácido graxo não vai reagir com o amido.

38.2. Material

- 1 óleo de soja (amostra 1);
- 1 óleo de coco (amostra 2);
- Água (amostra 3);
- Solução de Lugol;
- Solução de amido de milho;
- 3 tubos de ensaio;
- Conta-gotas ou pipeta de Pasteur.

38.3. Metodologia

- Quando estiver com todos os materiais disponíveis
 - Atribua a numeração aos tubos de ensaio e em cada um colocar 5 mL de cada amostra.
 - Adicione 5 gotas de Lugol a cada tubo;
 - E depois coloca-se 10 gotas de solução de amido de milho em cada tubo;
 - Observe os resultados;
 - Se desejar, adicione mais algumas gotas de Lugol, como contraprova;
 - Colocaremos o amido para vermos a reação com iodo, assim que amido entra em contato com o tubo 1 com óleo de soja não há cor aparente do lugol a solução continua aparentemente igual, já no tubo 2 com água imediatamente a solução fica com uma cor azul/violeta, e por último o tubo 3 com óleo de coco, somente a parte do fundo tem reação com o lugol a parte de cima continua com a cor característica (SANTOS, 2005 p. 150)
 - Anote suas observações.
 - Observe as cores das soluções.

38.4. Resultados

Foi possível observar os seguintes resultados após a observação das soluções:

- No tubo com óleo de soja (óleo vegetal) – é possível indicar a presença de insaturação de acordo com a interpretação da cor clara sem expressar tons de violeta ou azul.
- No tubo com água – é possível afirmar que não há a presença de cadeias carbônicas saturadas ou insaturadas possibilitando a reação obtida do amido com o lugol, com a mudança de coloração para tons de violeta ou azul.
- No tubo com o óleo de coco (óleo vegetal) – é possível indicar a presença parcial de uma cadeia carbônica insaturada e a presença de uma cadeia carbônica saturada, pois ocorreu a reação do amido com o lugol, apresentando a mudança de cor para os tons de violeta ou azul, mas apenas no fundo do frasco, indicando a presença de cadeias de moléculas saturadas presentes em gorduras, que são mais densas do que as cadeias insaturadas, e na parte superior do tubo não ocorreu mudança de coloração, indicando a presença de insaturação.



Fonte: Arquivo Pessoal

Amostra 1,2 e 3 antes do experimento



Fonte: Arquivo Pessoal

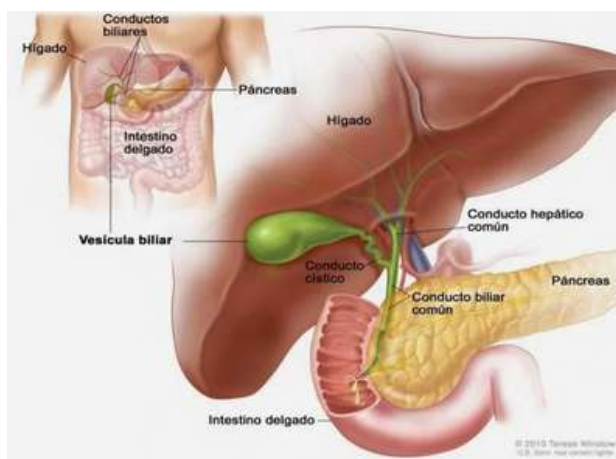
Amostra 1,2 e 3 depois do experimento

39. BILE: O DETERGENTE DA DIGESTÃO

39.1. Princípio científico

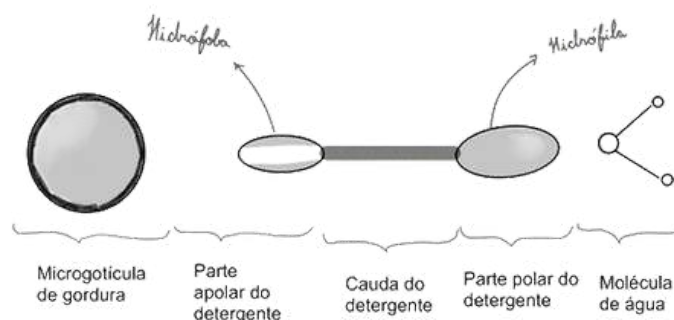
Bile é um líquido produzido pelo fígado que possui a função de auxiliar na digestão da gordura dos alimentos. Ele é um líquido amarelo esverdeado viscoso que fica armazenado na vesícula biliar, até que a sua ação seja necessária no duodeno.

Fonte:
<https://www.teresewinslow.com/#/digestion/>



Para exemplificar a ação da bile na digestão das gorduras, presente nos alimentos, pode-se realizar um experimento simples, com a utilização de três ingredientes: a água, o óleo de cozinha e o detergente, pois quando você consegue demonstrar através da aplicação do detergente em uma mistura de água e óleo, ocorre a formação das micelas que são as gotículas de gordura que ficam espalhadas na água, após a quebra das ligações insaturadas da gordura pela ação do detergente.

Nesse contexto, pôde-se desenvolver uma prática utilizando esses materiais, podendo-se explicar a reação química a partir da composição, da cadeia de todas as moléculas envolvidas no experimento. O experimento vai mostrar a ação do detergente, que interage tanto com a água como com o óleo, por ter uma calda polar (hidrófila) e outra apolar (hidrófoba). Podendo-se usar o diagrama abaixo, desenhando-o no quadro branco ou de forma impressa.



39.2. Material

- 300ml de água;
- 50ml de óleo de cozinha;
- 50ml de detergente de louça;
- 1 recipientes de 400ml.

39.3. Metodologia

Em um recipiente adicione a água com o óleo de cozinha, e depois adicione aos poucos o detergente de louça, e observe a reação química com a formação das micelas.

39.4. Resultados

Foi possível observar os seguintes resultados após a observação da reação:

- Em um primeiro momento é possível observar a mistura heterogênea de água e óleo, que apresenta claramente a diferença de densidade de ambas as substâncias.
- Quando é colocado o detergente percebe-se que ele consegue reagir diretamente com o óleo vegetal, quebrando as suas cadeias de gorduras insaturadas através da formação de micelas, que são pequenas estruturas globulares formadas por um agregado de moléculas anfipáticas que possuem características polares e apolares simultaneamente.
- E essa reação acaba permitindo o contato direto das moléculas de gordura com as moléculas de água.

Fonte: Arquivo Pessoal



Mistura heterogênea do óleo com a água.

Você sabia?

Com a retirada da vesícula, a bile que é produzida no fígado continuará cumprindo sua função, porém, ao invés de ser armazenada na vesícula, ela é liberada diretamente no intestino com o objetivo de digerir a gordura dos alimentos.

Vamos praticar?

- 1- Qual o significado do termo ácido graxo e triglicerídeos?
- 2- Qual o papel da bile?
- 3- Como determinar a presença de ácidos graxos em um alimento?
- 4- Quais são os benefícios dos ácidos graxos para a saúde?
- 5- Quais são os malefícios da alta ingestão de gordura?

obs. Gabarito ao final do ebook.

The page is framed by a decorative border of colorful, stylized scientific illustrations. In the top left, there's a green flask with blue liquid and a blue flask with red liquid. Top right features a blue test tube with red liquid and a pair of blue safety goggles. On the left side, there's a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, and a pink test tube with red liquid. On the right side, there's a rack of three test tubes with red liquid. Bottom left shows a hand holding a test tube, a Bunsen burner with a yellow flame, and a DNA double helix. Bottom right includes a large pink test tube with red liquid and a Bohr-style atomic model with a red nucleus and yellow electrons. The title 'Enzimas' is centered in a large, bold, red font, and the author's name 'Por Melissa Leal Jales' is centered below it in a smaller, bold, green font.

Enzimas

Por Melissa Leal Jales

40. AUTÓLISE – TÉCNICA DE PANIFICAÇÃO

40.1. Princípio científico

Enzimas são proteínas que tem função catalisar reações metabólicas reduzindo a quantidade de energia necessária para que elas ocorram. Raymond Calvel, desenvolveu a técnica de autólise que refere-se a destruição de uma célula pela ação de suas próprias enzimas em resposta ao aumento da industrialização na produção de pão francês, que estava resultando em um pão muito branco e uma redução no aroma e no sabor. Criando assim, a técnica de autólise, que é simplesmente misturar farinha de trigo com água e depois colocar para descansar por no mínimo 20 min e no máximo 10 h, onde ocorrerá o processo de formação do glúten, com a junção das proteínas gliadina (efeito sobre a extensibilidade) e glutenina (efeito sobre a elasticidade).

Duas enzimas que estão presentes na farinha: protease e amilase. A protease vai degradar a proteína e estimular a extensibilidade e amilase que vai degradar o amido em açúcares que a levedura pode consumir. Mostrando assim, que as enzimas se ligam a moléculas específicas (substrato) e em locais específicos (os sítios de ativação) formando um complexo transitório que por fim decompõe-se liberando os produtos da reação.

40.2. Material

Para cada aluno:

- 200 g de farinha de trigo;
- 100 ml de água;
- Vasilha que seja possível misturar a farinha com trigo;

40.3. Metodologia

- Primeiramente no recipiente, mistura a água com a farinha, de maneira a deixar a massa homogênea.
- Logo depois deixar descansando por no mínimo 20 minutos. Enquanto está descansando, faça outra massa com a mesma quantidade farinha e água, mas em vez de deixar descansando, sove a massa por 20 minutos.

40.4. Resultados

Pode-se observar ao fim da prática que a massa que ficou parada não teve aumento da elasticidade, mas somente na que foi constantemente sovada. Justamente, pois para que haja ação enzimática é necessário que haja o encontro da enzima com o substrato, se não houver o movimento da massa não haverá a realização do processo de autólise. Ficando uma massa que não se quebra facilmente, em comparação com que não passou pelo processo.

Fonte: Arquivo Pessoal



Massa descansando.

Fonte: Arquivo Pessoal



Comparação entre as massas.

41. AÇÃO ENZIMÁTICA DAS FRUTAS SOBRE A PROTEÍNA DA GELATINA

41.1. Princípio científico

No conhecimento popular, se observa muito se dizer que determinadas frutas ajudam na digestão do ser humano, sendo assim, fontes importantes para a manutenção de um metabolismo saudável. A maneira que podemos observar isso, é a ação das enzimas presentes nas frutas na gelatina, que tem presença do colágeno, sendo típica dos animais e característica por garantir resistência e a estrutura dos tecidos corporais, constituída por aminoácidos glicina, prolina e hidroxiprolina. É uma proteína que em temperatura menor que 30 °C hidratada, ela forma um gel, porém se essa proteína sofrer ação de uma enzima, se desnaturando ela perde essa característica de formação de gel, assim, o colágeno perde sua função, pois sua estrutura é destruída de maneira irreversível.

O colágeno tem importância não apenas nos tecidos conferindo estrutura, elasticidade e força, mas em termos de nível celular também. Ficando perceptível, como é fundamental o conhecimento bioquímico de enzimas e sobre o que realizam suas ações.

41.2. Materiais

- Sucos sem açúcar de alguns alimentos e peneirados;
- Limão e mamão;
- Pó para gelatina;
- 3 tubos de ensaio;
- 3 pipetas;
- 3 Frascos pequenos;
- Água.

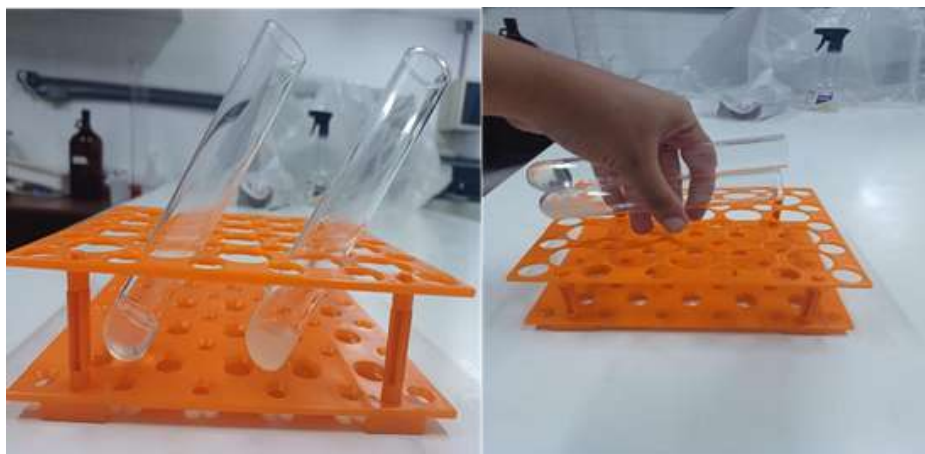
41.3. Metodologia

- Coloca-se 4ml de gelatina preparada conforme a embalagem, em cada um dos 3 tubos de ensaio;
- Depois em 2 ml de água em somente um tubo de ensaio para o controle(mostra sem a ação da enzima);
- Depois no segundo tubo de ensaio coloca-se 2 ml de extrato de limão; E por fim, no último coloca-se 2 ml de extrato de mamão;
- Na próxima etapa se leva os 3 tubos de ensaio para a refrigeração; A última etapa, é a de observação;

41.4. Resultados

Com isso, pode-se perceber após todos os procedimentos a desnaturação de proteínas por ação enzimática, no tubo que não houve a formação do gel. Por conta, da quebra do colágeno presente na gelatina pelas enzimas do suco. Além de mostrar, que a maioria das enzimas são proteínas, que podem ter ação de quebra em outras proteínas.

Fonte: Arquivo Pessoal

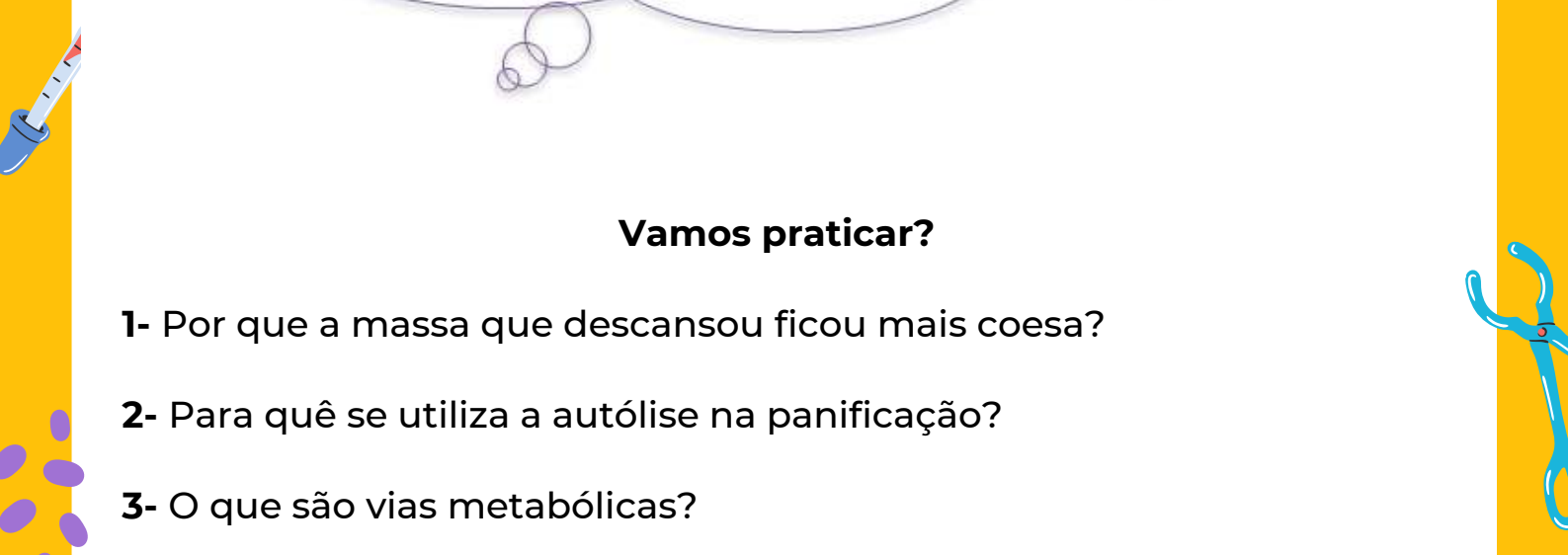


Um tubo de ensaio com água e outro com limão.



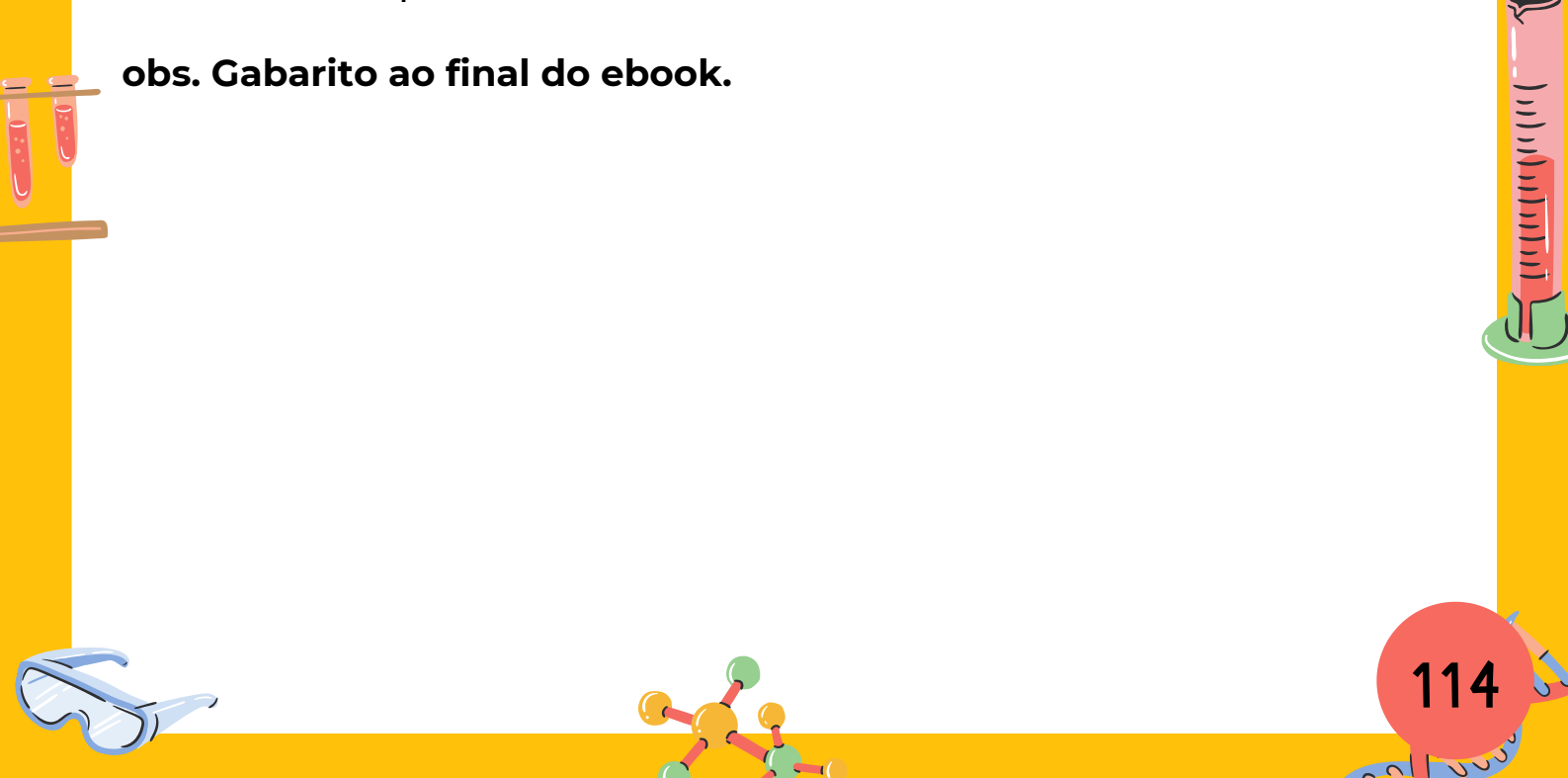
Você sabia?

A enzima tem a função de acelerar reações, além de reduzir o gasto de energia necessária para que ocorra.



Vamos praticar?

- 1- Por que a massa que descansou ficou mais coesa?
- 2- Para quê se utiliza a autólise na panificação?
- 3- O que são vias metabólicas?
- 4- Sabemos que a gelatina é composta da proteína, chamada colágeno que em presença de água e em temperatura menor que 30 C, fica em forma de gel. O que pode ter acontecido no tubo com extratos de frutas?
- 5- Quais são os fatores que regulam a atividade enzimática? Toda enzima é uma proteína?



obs. Gabarito ao final do ebook.

The page is framed by a decorative border of colorful chemistry-related illustrations. At the top left is a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue flask with a red test tube inside. To the right is a blue test tube with red liquid and a single drop falling. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, and a pink graduated cylinder with red liquid. On the right side, there is a rack holding two test tubes with red liquid. At the bottom left is a Bunsen burner with a yellow flame. In the bottom center is a DNA double helix. At the bottom right is a red test tube with red liquid and a molecular model with a red central atom and yellow peripheral atoms. The page number '115' is inside a red circle at the bottom right.

Carboidratos

Por Hadassa Mismama
Costa e Silva

42.OBSERVAÇÃO DE AMIDO

42.1. Princípio científico

Para darmos início a este roteiro de práticas, o professor deve explicar primeiro para os alunos quais as devidas funções dos carboidratos, seus tipos e para que serve. Sabemos que os carboidratos são substâncias encontradas principalmente em alimentos de origem vegetal. Eles fornecem a maior parte da energia necessária para manutenção das atividades das pessoas, principalmente o fornecimento de energia necessária para o bom funcionamento do cérebro. Com isso, após serem ingeridos, os carboidratos são convertidos em glicose, exceto as fibras. Os carboidratos podem ser divididos em três tipos: açúcares, amido e fibras. Estes os principais carboidratos consumidos no nosso dia a dia.

Os carboidratos são encontrados principalmente nos vegetais, já que são um dos produtos da fotossíntese. Entretanto, produtos de origem animal podem conter também carboidratos, como o leite de vaca que possui o açúcar lactose. Entre os alimentos ricos em carboidratos podemos citar o milho, arroz, mandioca e batata, não podemos nos esquecer também dos pães, massas e doces. 1.2 Principal objetivo dessa prática: Identificar a presença de amido, principal carboidrato de reserva nas plantas, em alimentos presentes no cotidiano dos alunos.

42.2. Material

- 1 tintura de iodo ou solução de lugol;
- Placas de petri;
- Batata, clara de ovo, maçã, farinha de trigo, farinha de mandioca e outros alimentos;
- Estilete ou faca;
- Sal e amido de milho para comparação;
- Conta-gotas.

42.3. Metodologia

A metodologia desse experimento envolve inicialmente uma explicação teórica do professor sobre as funções, tipos e importância dos carboidratos, destacando sua conversão em glicose e presença em alimentos, principalmente os vegetais. Em seguida, os alunos recebem os materiais necessários, como alimentos variados, solução de iodo ou Lugol, e instrumentos de corte.

Após preparar pequenas amostras dos alimentos, os alunos aplicam gotas de iodo nas amostras e observam se ocorre uma mudança de cor, geralmente para azul-escuro ou preto, indicando a presença de amido. Por fim, os resultados são analisados, comparando os alimentos que reagiram com os que não apresentaram reação.

42.3. Resultados:

A aula prática complementar a aula teórica trazendo elementos do cotidiano do aluno, para exemplificar a importância dessas moléculas para os seres vivos.

Você sabia?

Os carboidratos são biomoléculas essenciais encontradas nos nossos alimentos e tem função importante em nosso corpo. Vejamos alguns desses exemplos:

Fornecimento de energia, estrutura celular, fibra dietética, regulação do metabolismo e armazenamento de informações genética.

Vamos praticar?

- 1- Observe todos os alimentos que foram corados, qual deles mudou de cor?
- 2- Quais foram os alimentos que não alteraram a cor? Por quê?
- 3- Sobre o assunto de carboidratos, quais são suas principais funções?
- 4- Como demos diferenciar os carboidratos solúveis e os insolúveis? De um exemplo de alimentos que contem cada tipo.
- 5- Quais são os efeitos do consumo excessivo de carboidratos no nosso organismo?

obs. Gabarito ao final do ebook.

The page is framed by a decorative border of colorful, stylized scientific illustrations. At the top left is a green Erlenmeyer flask with blue liquid. Next to it is a blue beaker with a red test tube inside. To the right is a blue test tube with red liquid and a single drop falling. Further right is a pair of blue safety goggles. On the left side, there is a molecular model with a green central atom and yellow peripheral atoms, and a pink graduated cylinder with red liquid. On the right side, there is a rack holding two test tubes with red liquid. Below the title, on the left, is a pair of orange forceps. On the right, there is a large pink test tube with red liquid. At the bottom left is a Bunsen burner with a yellow flame. In the bottom center is a blue and red DNA double helix. At the bottom right is a red test tube and a stylized atomic model with a red nucleus and yellow electrons. The page number '118' is inside a red circle at the bottom right.

Proteínas

Por Lázaro Sterfferson da
Silva Targino e Daniel
Bastos Costa de Medeiros
Silva

43. DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS

43.1 Princípio científico

A desnaturação de proteínas é quando há uma destruição ou alteração na estrutura da proteína causada por vários fatores. Realizando um desses fatores, no ovo em específico na clara, está presente uma proteína bastante conhecida, a albumina que quando entra em contato com o álcool ela sofre a desnaturação.

43.2. Material

- 1 Ovo (somente a clara);
- Álcool;
- 1 placa de Petri.

43.3. Metodologia

- 1- Quebre o ovo e retire somente a clara e coloque na placa de Petri;
- 2- Despeje o álcool sobre a clara do ovo;
- 3- Espere um tempo e veja o que acontece.

43.4. Resultados

Após adicionar o álcool, em alguns minutos é possível perceber uma textura branca.

Fonte: Arquivo Pessoal



Você sabia?

Certos produtos para alisamento capilar contêm substâncias químicas que quebram as ligações de dissulfeto nas proteínas do cabelo, levando à desnaturação dessas proteínas. Isso resulta em uma mudança permanente na estrutura do cabelo, conferindo-lhe uma forma mais lisa.

44. DESNATURAÇÃO POR PH

44.1. Princípio científico

Para determinar o pH de uma substância é preciso utilizar uma tabela para saber se é base, neutro ou ácido. Contudo, para realizar o procedimento é necessário usar uma substância ácida, nesse caso, o vinagre que na tabela está abaixo de 7 indicando ser ácido. Portanto, quando o leite entra em contato com um meio ácido ocorre a separação das proteínas do leite e do soro do leite, isso acontece por conta que o vinagre acelera o processo de coagulação.

44.2. Material

- Recipiente de vidro;
- Leite;
- Vinagre;
- Colher.

44.3. Metodologia

- 1- Adiciona o leite e o vinagre em um recipiente de vidro;
- 2- Com a colher mistura;
- 3- Espera por aproximadamente 30 minutos e veja o que acontece.

44.4. Resultados

Esperado o tempo indicado, formasse duas camadas fáceis de visualizar, a camada transparente é o soro do leite e a camada branca as proteínas.

Fonte: Arquivo Pessoal



logurte feito por desnaturação de proteínas

Você sabia?

A desnaturação de proteínas pode acontecer somente com a mudança de temperatura.

Vamos praticar?

- 1-** Após serem desnaturadas, as proteínas conseguem voltar a sua estrutura inicial?
- 2-** Marcelo estava espremendo limão e por descuido caiu algumas gotas em um leite que estava próximo, com alguns minutos depois ele percebeu uma alteração no leite. O que aconteceu?
- 3-** Como o álcool age quando entra em contato com a clara do ovo?
- 4-** O que acontece com as proteínas do ovo quando ele é frito?
- 5-** A mãe de Ana Clara entregou a ela um leite para que ela guardasse na geladeira, mas ela parou para assistir televisão e esqueceu de fazer o que a mãe pediu. Com isso, o leite acabou estragando, explique o que pode ter acontecido.

obs. Gabarito ao final do ebook.

45. DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO APROXIMADA DE PROTEÍNAS EM ALIMENTOS POR PRECIPITAÇÃO

45.1 Princípio científico

A técnica de precipitação de proteínas é uma abordagem simples para determinar a presença e a quantidade aproximada de proteínas em uma amostra. A precipitação é realizada utilizando reagentes que causam a coagulação das proteínas presentes na amostra. A quantidade de precipitado formado está relacionada à quantidade de proteínas presentes.

45.2. Material

- Amostras de alimentos ricos em proteínas (por exemplo, feijão, lentilha, grão de bico)
- Água destilada
- Tubos de ensaio
- Solução de sulfato de cobre a 10% (pode ser preparada dissolvendo 10g de sulfato de cobre em 100mL de água destilada)
- Solução de hidróxido de sódio a 1M (pode ser encontrada em lojas de produtos químicos ou preparada diluindo hidróxido de sódio sólido em água)
- Papel filtro ou pano de algodão
- Béquer ou copo de medição
- Colheres de medição

45.3. Metodologia

45.3.1 Preparação das Amostras:

- Escolha amostras de alimentos ricos em proteínas, como feijão, lentilha ou grão de bico.
- Triture uma quantidade conhecida de cada alimento em um liquidificador ou processador de alimentos até obter uma mistura homogênea.
- Meça 10g da amostra triturada de cada alimento e coloque em tubos de ensaio separados.

45.3.2 Precipitação das Proteínas:

- Adicione 10mL de água destilada a cada tubo de ensaio contendo a amostra de alimento.
- Agite vigorosamente cada tubo de ensaio para garantir que a amostra esteja bem dispersa na água.
- Adicione 1mL da solução de sulfato de cobre a 10% a cada tubo de ensaio e agite novamente.
- Em seguida, adicione 1mL da solução de hidróxido de sódio a 1M a cada tubo de ensaio, agitando suavemente após cada adição.
- Deixe as amostras em repouso por alguns minutos para permitir a formação de precipitado.

45.3.3 Filtração e Secagem do Precipitado:

- Coloque papel filtro ou pano de algodão em um funil.
- Filtrar o conteúdo de cada tubo de ensaio para separar o precipitado formado.
- Lave o precipitado com água destilada para remover quaisquer resíduos de reagentes.
- Deixe o papel filtro com o precipitado secar ao ar ou use uma estufa, se disponível, até que todo o líquido seja evaporado.

45.3.4 Pesagem do Precipitado:

- Após a secagem completa, pese o papel filtro com o precipitado utilizando uma balança simples, se disponível.
- Registre a massa do precipitado para cada amostra.

45.3.5 Cálculo da Concentração de Proteínas:

- Utilize a massa do precipitado como uma estimativa da quantidade de proteínas na amostra. A relação entre a massa do precipitado e a quantidade de proteínas pode variar dependendo do tipo de alimento e da eficiência do método de precipitação.
- Esta prática simples permite que os alunos experimentem técnicas básicas de laboratório e entendam os princípios por trás da determinação aproximada da concentração de proteínas em amostras de alimentos usando métodos acessíveis e materiais de baixo custo.

Você sabia?

Existem 20 aminoácidos diferentes que compõem as proteínas. Nove deles são considerados essenciais, o que significa que o corpo não pode produzi-los e devem ser obtidos através da dieta.

VAMOS PRATICAR?

- 1- Por que a técnica de precipitação de proteínas é utilizada para determinar a concentração aproximada de proteínas em uma amostra de alimento?
- 2- Quais são os aminoácidos essenciais e por que são importantes na análise da concentração de proteínas em alimentos?
- 3- Como a relação entre a massa do precipitado e a quantidade de proteínas pode variar em diferentes tipos de alimentos?
- 4- Além da precipitação de proteínas, quais outras técnicas ou métodos podem ser utilizados para determinar a concentração de proteínas em alimentos?
- 5- Por que é importante conhecer a concentração de proteínas em alimentos na indústria alimentícia e na nutrição?

OBS: Gabarito ao final do ebook.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

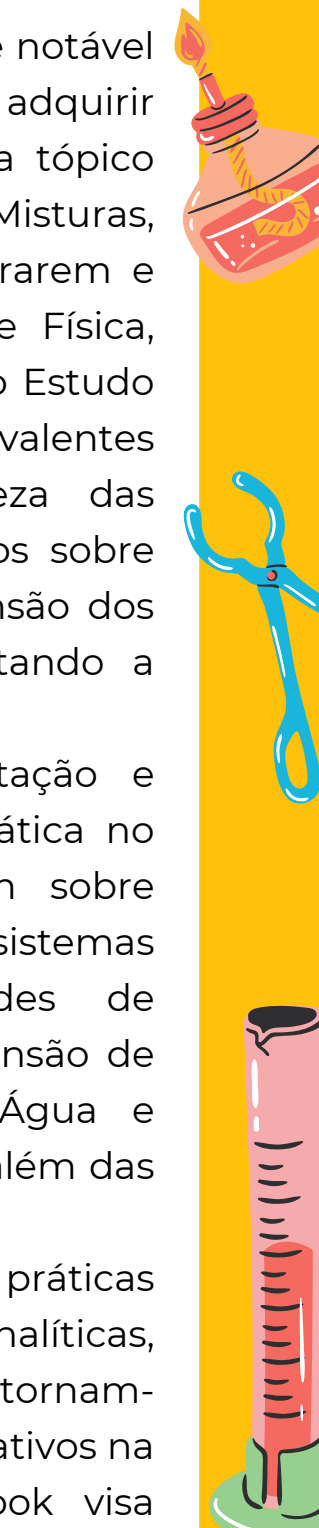


Ao encerrarmos este ebook de práticas laboratoriais, é notável a riqueza de conhecimentos que os estudantes podem adquirir por meio de experiências práticas no laboratório. Cada tópico abordado, desde Indicadores de pH até a Separação de Misturas, oferece uma oportunidade única para os alunos explorarem e compreenderem conceitos fundamentais nas áreas de Física, Química e Biologia. Práticas como o Teste de Chamas, o Estudo de Ácidos Nucléicos e a Diferenciação de Iônicos e Covalentes capacitam os estudantes a entenderem a natureza das substâncias ao seu redor. A realização de experimentos sobre Carboidratos, Proteínas e Lipídios aprimora a compreensão dos componentes essenciais da nutrição humana, conectando a química ao cotidiano.

Os tópicos de Botânica, Sistema ABO, Fermentação e Observação de Células proporcionam uma imersão prática no mundo biológico. Os alunos não apenas aprendem sobre estruturas celulares, processos de fermentação e sistemas sanguíneos, mas também desenvolvem habilidades de observação crítica e técnicas de laboratório. A compreensão de Fenômenos Físico-Químicos, Tensão Superficial da Água e Pressão Atmosférica eleva o aprendizado da Física para além das salas de aula tradicionais.



Além de cultivar a curiosidade científica, estas práticas laboratoriais têm o poder de desenvolver habilidades analíticas, trabalho em equipe e pensamento crítico. Os estudantes tornam-se não apenas observadores, mas também participantes ativos na construção do conhecimento. Em resumo, este ebook visa enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos, oferecendo aos professores uma ferramenta valiosa para tornar as ciências mais acessíveis, fascinantes e práticas.



GABARITO DAS ATIVIDADES

Química:

1- Indicador de pH

1- A sigla pH é utilizada para representar o potencial hidrogeniônico presente em uma determinada solução ou mistura

2- É uma escala de 0 a 14 utilizada para determinar o grau de acidez de uma solução, sendo possível classificá-la como ácida ($\text{pH} < 7$), básica ($\text{pH} > 7$) ou neutra ($\text{pH} = 7$).

3- O pHmetro é um equipamento utilizado para medir o pH de uma substância ou uma amostra que se pretende analisar e proporciona uma medição mais precisa do pH da solução.

4- Os elementos ácidos são: chuva ácida, suco gástrico, suco de laranja, solução de bateria de automóvel, refrigerante. Os elementos básicos são: amoníaco, limpa-forno. A substância neutra é a água destilada.

5- (II) pão

(III) água potável

(I) alvejantes

(II) solo (terra)

(V) sangue

(IV) vinagre

2- Densidade

1- Para obter a resposta, precisamos somar a massa do soluto com a do solvente para encontrar a da solução. Nesse caso, a resposta seria 330 g.

2- Podemos afirmar que apenas o Pau-brasil , que tem densidade equivalente a $0,4 \text{ g/cm}^3$ e o carvão, que tem densidade equivalente a $0,5 \text{ g/cm}^3$, flutuarão se forem adicionados à água líquida e pura, à temperatura ambiente .

3- Calcule a densidade de um material que apresenta um volume de 200 mL e massa de 896g. $d = m/V$ $d = 896 \text{ g}/200 \text{ mL}$ $d = 4,48 \text{ g/mL}$ Portanto, se um material de 896 g ocupa 200 mL de volume sua densidade é $4,48 \text{ g/mL}$.

GABARITO DAS ATIVIDADES

4- Cortiça e Carvão

5- A massa da solução é 920 g, enquanto que seu volume é 800 cm³.

3- Preparo de soluções

1. Para preparar 40 mL de uma solução de sacarose a 0,05 mol/L, você pode seguir os passos abaixo:

- Calcule a quantidade de mol de sacarose necessário usando a fórmula: $\text{mol} = \text{concentração} \times \text{volume (L)}$. Neste caso, $(0,05 \text{ mol/L}) \times 0,040 \text{ L} = 0,002 \text{ mol}$.
- Determine a massa de sacarose necessária usando a massa molar da sacarose (aproximadamente 342,3 g/mol): $\text{massa} = \text{mol} \times \text{massa molar}$. $0,002 \text{ mol} \times 342,3 \text{ g/mol} \approx 0,6846 \text{ g}$.
- Pese aproximadamente 0,685 g de sacarose e dissolva-a em água suficiente para completar 40 mL de solução.

2. Soluções diluídas e concentradas referem-se à quantidade de soluto presente em relação à quantidade de solvente. A diferença está na concentração da solução:

- Solução Diluída: Tem uma baixa quantidade de soluto em relação ao solvente. Geralmente, são soluções em que a concentração é menor.
- Solução Concentrada: Tem uma alta quantidade de soluto em relação ao solvente. Normalmente, são soluções em que a concentração é maior.

3. É importante saber como preparar uma solução corretamente por várias razões:

- Precisão nas Aplicações:
- Segurança
- Economia:
- Padronização:

GABARITO DAS ATIVIDADES

4-Tensão superficial da água

- 1- É formada devido às ligações de hidrogênio, que são atraindo de um ponto positivo para um ponto negativo.
- 2- No processo de cozimento, o ovo não perde e nem ganha massa, logo, a densidade é a mesma.
- 3- A densidade é como a massa e o volume, ocupam um espaço.
- 4-Marcela poderia usar no lugar da purpurina, orégano.
- 5- O detergente quando entra em contato com a água, diminuem as interações fazendo com que, a tensão superficial da água seja rompida.

5-Teste de chamas

- 1- É quando os átomos recebem energia, agitando os elétrons para uma camada mais externa.
- 2- É conhecido como cloreto de sódio, e o seu símbolo é NaCl
- 3- Cada sal vai emitir uma característica presente na substância após serem terem contato com uma temperatura alta, como o fogo.
- 4- Ele pode pegar uma amostra de cada sal e realizar a prática, assim ele conseguirá identificar devido a colocação de cada um.

6-Diferenciação de iônicos e covalentes

- 1.Compostos iônicos, como o cloreto de sódio (NaCl), conduzem eletricidade devido à presença de íons livres quando dissolvidos em água. NaCl se dissocia em Na^+ e Cl^- , permitindo a condução elétrica observada no experimento.
- 2.Condução elétrica em compostos iônicos ocorre devido à movimentação de íons em solução, resultando em alta intensidade de luz. Compostos covalentes, como a sacarose, não conduzem bem, pois não geram íons livres, levando a uma baixa intensidade de luz no circuito elétrico.
- 3.Compreender a condutividade elétrica é crucial para a segurança diária, desenvolvimento de materiais, controle de qualidade industrial e aplicações em pesquisas, eletrônica e agricultura.



GABARITO DAS ATIVIDADES

7-Separação de misturas



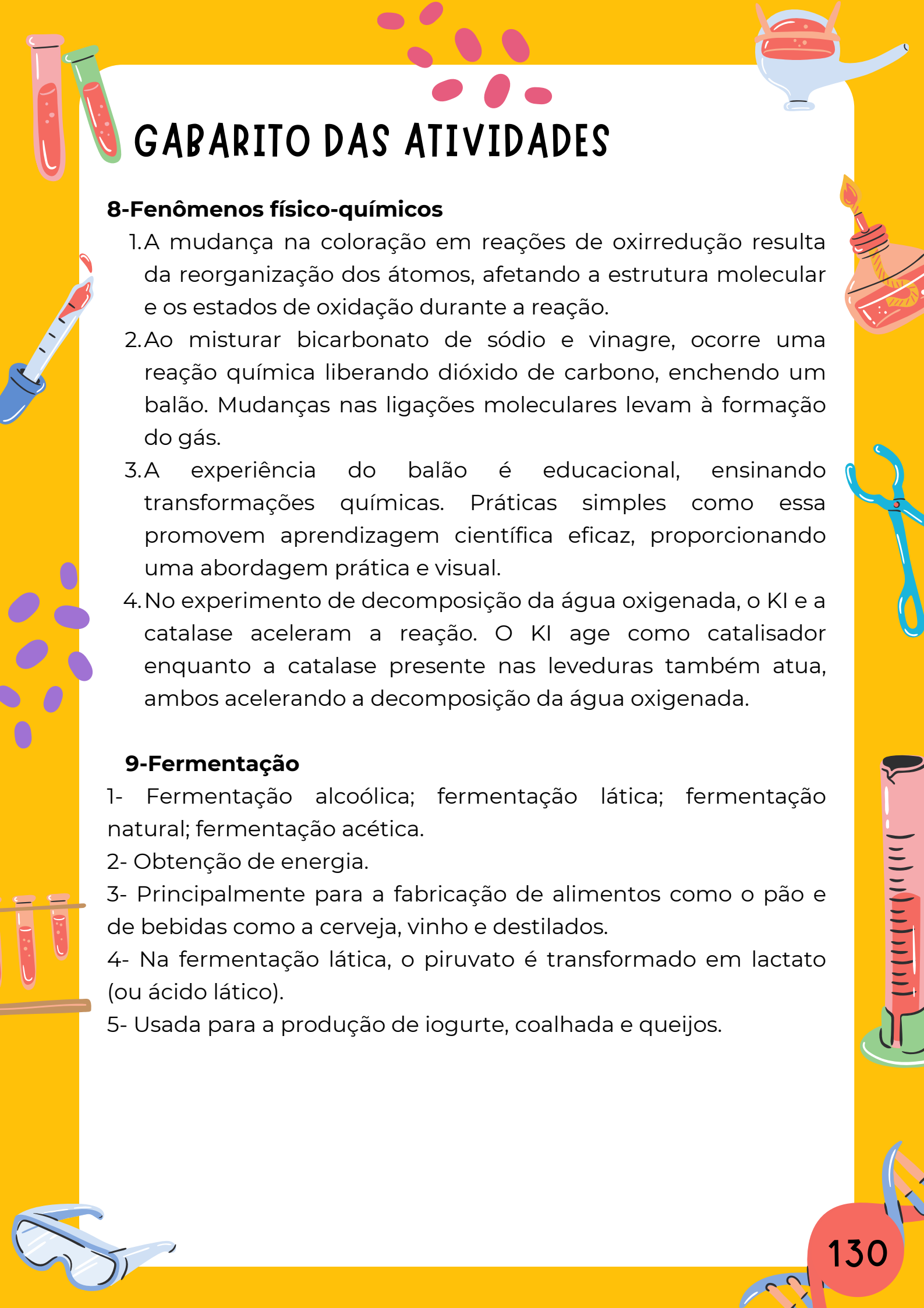
1'-Uma mistura é quando temos em um mesmo sistema duas ou mais substâncias puras que apresentam propriedades físicas que não são fixas nem constantes.

2- A diferença entre elas é que a mistura homogênea é uma solução que apresenta uma única fase enquanto a heterogênea pode apresentar duas ou mais fases. E uma fase é cada porção que apresenta aspecto visual.

3- A cromatografia permite, além da separação dos componentes, isolar e identificar componentes da mistura. A título de exemplo, a cromatografia em papel é um método de separação usado para verificar a composição de algumas amostras orgânicas usando uma fase móvel, como um reagente orgânico e uma fase estacionária, como papel.

4- (A); (D); (B); (A); (C)

5- (A); (A); (B); (A); (B)



GABARITO DAS ATIVIDADES

8-Fenômenos físico-químicos

- 1.A mudança na coloração em reações de oxirredução resulta da reorganização dos átomos, afetando a estrutura molecular e os estados de oxidação durante a reação.
- 2.Ao misturar bicarbonato de sódio e vinagre, ocorre uma reação química liberando dióxido de carbono, enchendo um balão. Mudanças nas ligações moleculares levam à formação do gás.
- 3.A experiência do balão é educacional, ensinando transformações químicas. Práticas simples como essa promovem aprendizagem científica eficaz, proporcionando uma abordagem prática e visual.
- 4.No experimento de decomposição da água oxigenada, o KI e a catalase aceleram a reação. O KI age como catalisador enquanto a catalase presente nas leveduras também atua, ambos acelerando a decomposição da água oxigenada.

9-Fermentação

- 1- Fermentação alcoólica; fermentação láctica; fermentação natural; fermentação acética.
- 2- Obtenção de energia.
- 3- Principalmente para a fabricação de alimentos como o pão e de bebidas como a cerveja, vinho e destilados.
- 4- Na fermentação láctica, o piruvato é transformado em lactato (ou ácido láctico).
- 5- Usada para a produção de iogurte, coalhada e queijos.



GABARITO DAS ATIVIDADES

Física:

10. Pressão atmosférica



1- A pressão atmosférica é a pressão que a camada de ar faz sobre a superfície terrestre. Imagine um copo cheio de água colocado sobre uma mesa. A pressão que esse copo exerce depende da sua área de contato e também da força que ele exerce para baixo. Essa força, por sua vez, depende do peso do copo em si e do peso da água.

2- Imagine um copo cheio de água colocado sobre uma mesa. A pressão que esse copo exerce depende da sua área de contato e também da força que ele exerce para baixo. Essa força, por sua vez, depende do peso do copo em si e do peso da água.

3- letra b).

4- Letra d).

5- 2 atmosfera.

Biologia:

11. Sistema ABO

1- alelos múltiplos.

2- Aglutinogênio A

3- Porque pessoas do tipo B possui aglutinogênio do tipo A.

4- Codominância

5- Nenhuma, porque o tipo sanguíneo AB não possui o alelo recessivo para gerar um filho ii

12. Botânica

1- As flores podem ser classificadas quanto a sua estrutura, analisando a disposição delas no vegetal e a presença ou ausência de Verticilos. Podem também ser classificadas quanto a sua simetria, ou seja, disposição das pétalas de forma a estabelecer eixos simétricos de corte.

2- Elas podem ser definidas como ramos altamente modificados que apresentam como função garantir a reprodução do vegetal. Além de produzir os gametas, as flores têm estruturas que garantem a atração de polinizadores.



GABARITO DAS ATIVIDADES

3- Caule; Pedúnculo floral e Cálice.

4- Clorofilas (a, b, c e d), os carotenoides (carotenos e xantofilas) e as ficobilinas (ficoeritrina e ficocianina).

5- Clorofilas.



13. Microscopia

1. A platina do microscópio é uma plataforma ajustável usada para suportar e mover a amostra durante a observação microscópica. Geralmente, ela possui controles micrométricos que permitem movimentos precisos e ajustes na posição da amostra.
 2. As etapas básicas para focalizar uma amostra no microscópio óptico incluem:
 - Colocar a lâmina com a amostra no estágio.
 - Usar a platina para posicionar a amostra sob as objetivas.
 - Usar a objetiva de menor aumento para iniciar a observação.
 - Girar o foco grosso para afastar a lente do estágio.
 - Olhar pelo ocular e ajustar o foco fino para obter uma imagem nítida.
 3. A resolução em microscopia refere-se à capacidade de distinguir detalhes finos na amostra. É influenciada pela qualidade das lentes e pela iluminação. Lentes de alta qualidade e uma iluminação adequada contribuem para uma melhor resolução, permitindo a visualização de estruturas menores. Uma resolução mais alta possibilita a observação de detalhes mais finos na amostra.
- 



GABARITO DAS ATIVIDADES

3- Caule; Pedúnculo floral e Cálice.

4- Clorofilas (a, b, c e d), os carotenoides (carotenos e xantofilas) e as ficobilinas (ficoeritrina e ficocianina).

5- Clorofilas.

14. Observação de células

1-O azul de metileno é um corante básico, auxilia na visualização das células corando o citoplasma em azul claro e o núcleo em azul escuro.

2-A célula animal possui formato irregular, enquanto a célula vegetal apresenta uma forma fixa. As células animais podem apresentar cílios e flagelos, o que não ocorre na célula vegetal e pode-se observar um grande vacúolo na célula vegetal, que ocupa grande parte do seu citoplasma. As células de fungos apresentam parede celular, mas o principal componente é a quitina, diferente do componente da célula vegetal que é a celulose. E as células vegetais apresentam cloroplastos, já as células fúngicas não possuem.

3-Os organismos do Reino Fungi são relevantes para a decomposição de matéria orgânica no ambiente. Ao lado das bactérias, participam da renovação de materiais e do ciclo do carbono além de ajudar as plantas a obterem nutrientes, como o fósforo.

4-Estômatos são estruturas presentes nas plantas que garantem a realização de trocas gasosas. Eles estão presentes em maior quantidade nas folhas.

5-Com a descoberta de Alexander Fleming, foi possível o surgimento de uma grande indústria que passou a se dedicar à produção de penicilina e outros antibióticos responsáveis pela possibilidade de vida com qualidade para pessoas que sofriam de tuberculose, pneumonia, meningite, sífilis, entre outras doenças, utilizando a penicilina como tratamento de infecção de vias respiratórias superiores e de infecções de pele e de tecidos moles.



GABARITO DAS ATIVIDADES

14. Observação de células



1-O azul de metileno é um corante básico, auxilia na visualização das células corando o citoplasma em azul claro e o núcleo em azul escuro.

2-A célula animal possui formato irregular, enquanto a célula vegetal apresenta uma forma fixa. As células animais podem apresentar cílios e flagelos, o que não ocorre na célula vegetal e pode-se observar um grande vacúolo na célula vegetal, que ocupa grande parte do seu citoplasma. As células de fungos apresentam parede celular, mas o principal componente é a quitina, diferente do componente da célula vegetal que é a celulose. E as células vegetais apresentam cloroplastos, já as células fúngicas não possuem.

3-Os organismos do Reino Fungi são relevantes para a decomposição de matéria orgânica no ambiente. Ao lado das bactérias, participam da renovação de materiais e do ciclo do carbono além de ajudar as plantas a obterem nutrientes, como o fósforo.

4-Estômatos são estruturas presentes nas plantas que garantem a realização de trocas gasosas. Eles estão presentes em maior quantidade nas folhas.

5-Com a descoberta de Alexander Fleming, foi possível o surgimento de uma grande indústria que passou a se dedicar à produção de penicilina e outros antibióticos responsáveis pela possibilidade de vida com qualidade para pessoas que sofriam de tuberculose, pneumonia, meningite, sífilis, entre outras doenças, utilizando a penicilina como tratamento de infecção de vias respiratórias superiores e de infecções de pele e de tecidos moles.



GABARITO DAS ATIVIDADES

15. Carboidratos

- 
- 
- 1- Amido é um polissacarídeo encontrado em plantas, constituído por cadeias de glicose. É a principal forma de armazenamento de energia nas plantas e serve como uma reserva de carboidratos.
 - 2- O amido está presente em vegetais, especialmente em sementes, grãos e raízes, enquanto os animais armazenam energia na forma de glicogênio.
 - 3- Sua principal função é o fornecimento de energia através de alimentos.
 - 4- Os solúveis são classificados com a capacidade de se dissolver na água. Exemplo: frutas, legumes e aveia. Os carboidratos insolúveis não possuem a capacidade de se dissolver na água deixada intacta quando o alimento se move através do trato gastrointestinal.
 - 5- Os efeitos são ganho de peso, aumento dos níveis de glicose no sangue, a resistência à insulina e algumas inflamações.

16. Proteínas

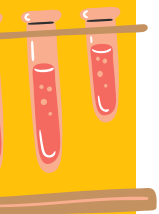
- 
- 1- Algumas proteínas como a albumina presente no ovo, quando é cozido não volta ao normal. Mas, algumas proteínas conseguem voltar a sua estrutura inicial.
 - 2- O limão quando entra em contato com o leite, talha o leite, assim o leite forma pequenos agrupamentos em pequenas bolas.
 - 3- O álcool ele age desnaturado a albumina, fazendo com que ela mude a sua estrutura inicial.
 - 4- Com a alteração de temperatura, a albumina ela sofre a aglutinação e precipitação, fazendo com que mude a sua estrutura.
 - 5- O leite fora da geladeira, ficou exposto a uma temperatura maior, fazendo com que ele estragasse mais rápido.



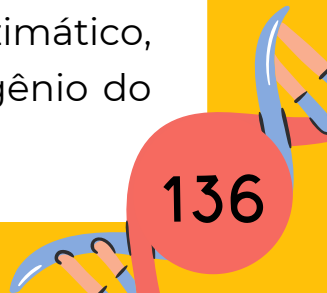
GABARITO DAS ATIVIDADES

17. Ácidos nucleicos

- 
- 
- 
- 
1. A estrutura de dupla hélice do DNA permite a transmissão eficiente de informações genéticas através da complementaridade de bases (adenina com timina, citosina com guanina), garantindo precisão durante a replicação e transcrição.
 2. Funções do DNA: Armazena informações genéticas. Funções do RNA: Transcrição e tradução de informações genéticas. Diferenças: RNA tem ribose, uracila e é geralmente de cadeia simples; DNA tem desoxirribose, timina e é de cadeia dupla.
 3. Replicação do DNA: Processo de duplicação do DNA durante a divisão celular. Crucial para a hereditariedade, pois assegura a transferência precisa de informações genéticas para as células filhas, garantindo continuidade da vida.
 4. Descoberta da estrutura do DNA impactou biologia e medicina. Exemplos: Entendimento da hereditariedade, diagnóstico de doenças genéticas e desenvolvimento de terapias genéticas.
 5. RNA mensageiro transporta informações do DNA no núcleo para os ribossomos, onde ocorre a síntese de proteínas. Processo envolve transcrição no núcleo e tradução nos ribossomos.



18. Vitaminas

- 
- 
1. Porque na amostra que isso aconteça vitamina C atrapalha a interação do iodo com o amido do papel.
 2. Porque sem a vitamina C o iodo e o amido conseguem formar um complexo entre si.
 3. Porque a vitamina C tem a característica de ser antioxidante, ou seja, de retardar o processo de oxidação das células.
 4. Porque a fruta passa pela reação de escurecimento enzimático, onde enzimas presentes nas plantas reagem com o oxigênio do ar.



GABARITO DAS ATIVIDADES

19.Lipídios



1-Ácidos graxos são substâncias orgânicas encontradas em temperatura ambiente nas fases sólida e líquida e semissólida. Pertencem ao grupo dos ácidos carboxílicos. E os triglicerídeos são as principais gorduras do nosso organismo e servem

2-A bile é uma solução verde-amarelada que, entre diversas outras substâncias, apresenta em sua constituição sais que emulsificam os lipídios, ou seja, reduzem fisicamente a gordura a pequenas gotas, facilitando a ação de enzimas que farão a sua digestão, as chamadas lipases. como uma reserva de energia.

3-Os ácidos graxos podem se apresentar na forma saturada (onde os carbonos apresentam ligações simples) ou não-saturada (com uma ou mais ligações duplas). No caso de apenas uma dupla ligação na cadeia, o ácido graxo é denominado monoinsaturado, no caso de duas ou mais ligações, chama-se poliinsaturado. As gorduras de origem animal são geralmente ricas em ácidos graxos saturados (carne bovina, porco, galinha, gema do ovo (principalmente produtos animais); e as insaturadas são os óleos e alimentos derivados de plantas, como o óleo de coco, óleo de girassol, folhas de palmeiras etc.).

4-Os ácidos graxos são fundamentais para alterar a composição química do sangue, auxiliando no aumento dos níveis de HDL (colesterol bom) e redução dos níveis de LDL (colesterol ruim), capaz também de diminuir os níveis de triglicérides no sangue.

5-O excesso de gorduras saturadas e insaturadas aumenta significativamente o risco de doenças cardíacas, entupimento das veias do coração e obesidade.



GABARITO DAS ATIVIDADES

20.Enzimas

- 
- 1.Resposta: pois a ação das enzimas ocorre por sua associação temporária com os substratos. Sendo assim, quando a massa está sendo sovada não há ligações entre enzima e substrato necessárias para a ação enzimática.
 - 2.utiliza-se, pois, a enzima atua reduzindo a energia de ativação, aumentando assim, a velocidade da reação.
 - 3.Resposta: São um conjunto de enzimas que podem agir em sequência, sendo cada via responsável por uma função específica na célula.
 - 4.Nos tubos com extratos de frutas há a presença de enzimas proteases que quebram o colágeno e impede que exista a formação do gel.
 - 5.o pH e a temperatura regulam a ação das enzimas. Nem toda enzima é uma proteína, há alguns RNAs que funcionam como enzimas.

21.Núcleo

- 
- 
- 1.As células da raiz da cebola são unicelulares.
 - 2.No centro da célula.
 - 3.É uma estrutura bastante evidente nas células eucarióticas, com função de controlar todas as ações das células e armazenar a informação genética.
 - 4.Resposta pessoal.
 - 5.As funções é estabelecer quais e quando as proteínas serão produzidas, armazenar a maioria das informações genéticas, duplicar o DNA, síntese e processamento de RNA mensageiro, transportador e ribossomal. Apenas se fala em transcrição, pois nas células eucarióticas no núcleo acontece apenas a transcrição, sendo a tradução no citoplasma.



GABARITO DAS ATIVIDADES

22. Membrana plasmática

1. De todos, quem teve o pior desempenho foi a água, pois conseguir fluir facilmente na membrana plasmática.
 2. Resposta pessoal.
 3. O álcool e a acetona afetam a permeabilidade, portanto removem mais pigmento do que a água.
 4. O detergente que libera grande quantidade de pigmentos, pois essa substância tem capacidade de alterar a membrana
 5. O álcool e a cetona pois conseguem fluir com mais facilidade.
- 

23. Ciclo biogeoquímicos

1. Ciclo biogeoquímico é a movimentação de elementos químicos essenciais entre componentes biológicos, geológicos e atmosféricos. Importante para ecossistemas porque mantém o equilíbrio químico e o ciclo de nutrientes.
 2. A água participa do ciclo biogeoquímico através da evaporação, condensação, precipitação e infiltração. Pode mudar de estado, passando de líquido para vapor na evaporação e voltando a líquido na condensação e precipitação.
 3. Plantas desempenham papel crucial nos ciclos biogeoquímicos, absorvendo dióxido de carbono (Ciclo do Carbono) e liberando oxigênio (Ciclo do Oxigênio) durante a fotossíntese.
 4. Bactérias fixadoras de nitrogênio convertem nitrogênio atmosférico em formas utilizáveis pelas plantas. Contribuem para o ciclo biogeoquímico do nitrogênio ao disponibilizar nutrientes para os organismos.
 5. Atividades humanas, como queima excessiva de combustíveis fósseis, podem liberar grandes quantidades de dióxido de carbono na atmosfera, contribuindo para o aumento do efeito estufa e alterando o Ciclo do Carbono.
- 
- 
- 

23. TIPAGEM SANGUÍNEA ALTERNATIVA – CARDS

Josefa tem hemofilia, essa doença provoca um distúrbio no sangue fazendo com que esse não coagule. Com isso, Josefa começa um tratamento no qual precisa de doações, cada sessão com 5 bolsas de sangue. Os doadores precisam saber se são compatíveis ou não, ajude-os a descobrir qual o tipo sanguíneo de Josefa.

Josefina entrou em trabalho de parto, porém, teve complicações, fazendo com que ela perdesse muito sangue. Com isso, seu marido falou com algumas pessoas da família dela para que eles ajudassem. Ajude-o a saber quem pode doar o sangue.

Francisca sofreu um acidente quando estava a caminho da UERN, provocando ferimentos pelo corpo e perdendo muito sangue. Ela vai precisar de 3 bolsas para suprir o que perdeu. Ao chegar ao hospital, você que é o enfermeiro(a) de plantão ficou responsável por testar o sangue da paciente e descobrir os possíveis doadores.

Uma estudante de biologia estava fazendo uma caixa de madeira e acabou cortando profundamente seu braço e por ter medo de sangue ela desmaiou. Como estava sozinha em casa ficou certa de 10 a 15 minutos perdendo sangue, ao ser levada para o hospital o médico disse que ela precisava apenas de 1 litro de sangue, pois o corte foi pequeno apesar de ter uma grande profundidade. Foi necessário testar o tipo sanguíneo da estudante para assim fazer a transfusão. Determine o seu tipo sanguíneo e os possíveis doadores.

Júlio deu entrada no hospital Tarcísio Maia apresentando ferimentos graves ocasionados por uma colisão no trânsito. O paciente perdeu muito sangue devido a demora no seu resgate e atendimento e por isso necessitará de 10 bolsas de sangue. Faça o teste e descubra o tipo sanguíneo de Júlio indicando os seus possíveis doadores.

Mariana está internada devido a complicações no seu parto que acarretaram na perda de uma grande quantidade de sangue, necessitando de 5 bolsas urgentemente. Uma profissional de saúde sem querer misturou amostras do sangue de Mariana com outro paciente, dificultando assim a sua determinação de tipo sanguíneo. Dessa forma, cabe a você identificá-lo e indicar os possíveis doadores.

Paula é uma mulher de 40 anos cujo o sangue é do tipo AB+. Casada com Saulo cujo sangue é do tipo O-. Wilson, filho do casal, certo dia estava em uma aula de genética e gerou o questionamento: Qual de seus pais poderia lhe doar sangue?

Alfredo, um garoto de 15 anos, estava brincando em um parque de diversões no carrinho de bate bate quando foi atingido bruscamente, provocando uma hemorragia no local. O menino foi levado para emergência, lá os médicos descobriram que precisaria de uma transfusão sanguínea. Descubra o tipo sanguíneo de Alfredo e se sua mãe, do tipo AB poderia doar para ele.

Fonte: Arquivo pessoal

23. TIPAGEM SANGUÍNEA ALTERNATIVA - CARDS

TIPOS SANGUÍNEOS	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
AB +								
AB -								
A+								
A-								
B+								
B-								
O+								
O-								

Fonte: Arquivo pessoal

23. TIPAGEM SANGUÍNEA ALTERNATIVA - CARDS

DAYSE



GLEDSON



LUCIANA



REGINA

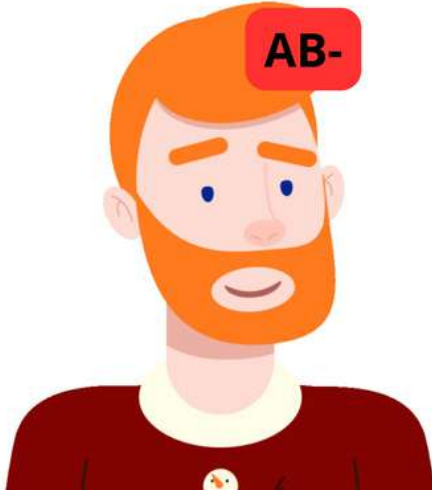


Fonte: Arquivo pessoal

23. TIPAGEM SANGUÍNEA ALTERNATIVA - CARDS

LEANDRO

AB-



DIEGO

A+



HÉLIO

A-



Fonte: Arquivo pessoal



REFERÊNCIAS

TRICHEZ, Virginia. Studocu. 2023. Disponível em: [https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-da-grande-dourados/bioquimica-i/pratica-de-lipideos-relatorio-aula-pratica-de-lipideos/81340733 .htm](https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-da-grande-dourados/bioquimica-i/pratica-de-lipideos-relatorio-aula-pratica-de-lipideos/81340733.htm). Acesso em: 30 jan. 2024.

Ação do detergente (LIPÍDIOS). 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yfWnID4FmZQ.htm>. Acesso em: 30 jan. 2024.

LEITÃO, Carlos; CARMO, Edinaldo. Projeto de Extensão cadastrado na Universidade do Sudoeste da Bahia - UESB. Vitória da Conquista. 2014-2015. Disponível em: <https://candreel.wixsite.com/anatomianaescola/visualizacao-de-estmatos>. Acesso em: 30 jan. 2024.

SANTOS, Vanessa. Mundo Educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-fungos.htm>. Acesso em: 30 jan. 2024.

TANIGUTI, Nathália. Coruja Bióloga. 2019. Disponível em: <https://corujabiologa.wordpress.com/2019/04/09/experiencia-vamos-separar-os-pigmentos-da-canetinha-hidrocor/> . Acesso em: 30 jan. 2024.

BATISTA, Carolina. Toda Matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/separacao-de-misturas/>. Acesso em: 30 jan. 2024.

Scalada, Piero Fumagalli Efeito do tempo de autólise na concentração de RNA do extrato de levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Fundação Educacional do Município de Assis – Fema: Assis, 2010

FINKLER, G.H et al. Proteólise realizada com suco de abacaxi: uma análise. Salão do conhecimento -UNIJUÍ, 2022.

FERNANDES, M.G. Práticas de biologia celular Dourados, MS: Ed. UFGD, 2017. Coleção Cadernos Acadêmicos.

LISBOA, C. Detecção de amido e vitamina C usando reagente iodo. YouTube, 18 de março de 2016. 10min58s. Disponível em: <https://youtu.be/0MH86KCfOOM?si=E_bU8Vluo1CnOO5o>. Acesso em: 07 julho de 2023.

DANIELLE, K. Experimento: conservação dos alimentos. YouTube, 13 de junho de 2021. 8min16s. Disponível em: <<https://youtu.be/34zCPouLXf0?feature=shared>>. Acesso em: 07 de julho de 2023.



UERN

PRÁTICAS LABORATORIAIS

PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Pibid

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE
BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA