



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA
NÚCLEO UNIVERSITÁRIO DE CURUÇÁ
FACULDADE DE QUÍMICA

CARINA DE OLIVEIRA E OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE BOLSISTA DE EXTENSÃO

O USO DE PERSONAGENS DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ) NO ENSINO DE
QUÍMICA – O LÚDICO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM

Programa de Extensão: () Pibex () Eixo Transversal (X) Navega Saberes

Curuçá – PA
2022

CARINA DE OLIVEIRA E OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE BOLSISTA DE EXTENSÃO

O USO DE PERSONAGENS DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ) NO ENSINO DE QUÍMICA – O LÚDICO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM

Programa de Extensão: () Pibex () Eixo Transversal (X) Navega Saberes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Química, do Campus Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção da Licenciatura em Química.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Janes Kened R. dos Santos

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

O48u Oliveira, Carina de Oliveira E.
O uso de personagens de histórias em quadrinhos (HQ) no ensino de
Química – o lúdico como instrumento de aprendizagem /Carina de
Oliveira E Oliveira. — 2022.
X, 29 f. : il. color.

Orientador(a): Profª. Dra. Janes Kened Rodrigues dos Santos
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) -
Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Ananindeua,
Especialização em Ensino de Química e Ciências da Natureza,
Ananindeua, 2022.

1. Histórias em Quadrinhos. 2. Ciências. 3. Ensino de
Ciências. I. Título.

CDD 540

CARINA DE OLIVEIRA E OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE BOLSISTA DE EXTENSÃO

O USO DE PERSONAGENS DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ) NO ENSINO DE QUÍMICA – O LÚDICO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Química, do Campus Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção da Licenciatura em Química.

Data da Aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Janes Kened R. dos Santos
Orientadora – UFPA

Prof. Dr. Alcy Favacho Ribeiro
Examinador Interno – UFPA

Prof^ª. Esp. Roberta Michelle Pinto Lobato
Examinadora Externa – UFPA

Curuçá - PA
2022

“Dedico este trabalho aos meus pais. Em meio a uma jornada extremamente difícil, em que inúmeras vezes me senti incapaz e pensei em desistir, foi neles que encontrei forças e apoio incondicional. É por vocês que eu ainda sigo firme.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar sempre comigo ao longo dessa trajetória, me dando forças, me abençoando e zelando por mim. Graças a ele tudo isso tornou-se possível. Ele não desistiu de mim, nem mesmo quando eu já havia desistido.

Aos meus pais Charles Silva de Oliveira e Maria Cristina de Oliveira, meus maiores incentivadores, que nunca mediram esforços para investirem na minha educação. Toda a minha luta é e sempre será por vocês.

À Universidade Federal do Pará, Campus Ananindeua, pela oportunidade que nos foi ofertada. É uma honra fazer parte da primeira turma de Licenciatura em Química a se formar neste município.

À minha grande companheira Ana Clara de Carvalho, por todo suporte, cuidado, atenção e incentivo. Obrigada pelo apoio incondicional e pelo ombro amigo nos momentos mais difíceis desse trajeto. Sem você nada disso seria possível.

À todo corpo docente, direção e administração que fizeram parte dessa história.

À minha orientadora e coordenadora Janes Kened, pelo suporte, pelas suas correções e incentivos, pelas oportunidades ofertadas e condução deste com paciência e dedicação.

E por fim, à todos que participaram de forma direta e indireta da minha formação. Sou imensamente grata!

"Que os nossos esforços desafiem as impossibilidades. Lembrai-vos de que as grandes proezas da história foram conquistadas daquilo que parecia impossível." (Charles Chaplin)

RESUMO

A instrução normativa nº01/2022 da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal do Pará que regulamenta as atividades de TCC, disponibilizou a ampliação do leque de atividades aceitas para a avaliação de trabalhos de conclusão de curso, buscando reduzir os impactos negativos da pandemia de COVID-19 no cenário estudantil. Em consonância com este documento, o presente trabalho apresentará as atividades desenvolvidas durante o projeto Ludquí, que contou com o desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos, baseados no estilo de Histórias em Quadrinhos (HQs), englobando a área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias: Química, Física e Biologia. O intuito é tornar as aulas de ciências mais dinâmicas e divertidas, auxiliando os estudantes com o desenvolvimento da sua capacidade de análise e reflexão e potencializando a aprendizagem, tornando-a mais significativa. Os assuntos e personagens associados, foram divididos entre a equipe de produção, onde o passo a passo de elaboração, dividiu-se em: Construção inicial do assunto, que conta com a apresentação do personagem, associação com uma disciplina de ciências, produção de exercício e por fim o mapa conceitual sobre o tema. Após esse processo inicial, elaborado em forma de documento, os materiais digitados eram por fim encaminhados para a produção gráfica após avaliação do conteúdo pela coordenação do projeto. Os materiais serão aplicados pelos bolsistas, com estudantes da classe hospitalar, dos hospitais do projeto, para várias faixas etárias e níveis de escolaridade, com o plano de ser estendido futuramente para outros locais e espaços educativos para execução e avaliação. Conclui-se que o projeto é de extrema relevância para a formação do professor e conseqüentemente um facilitador de aprendizado, indo de encontro a um dos principais focos dentro do ensino de Ciências, que é a busca por novas teorias, metodologias e abordagens, capazes não só de transformar a postura do docente em classe, mas possibilitar uma quebra das fortes características do ensino tradicional, que ainda prevalece nos currículos atuais.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos; Ciências; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Normative instruction No. 01/2022 of the Pro-Rectorry of Graduation of the Federal University of Pará, which regulates TCC activities, made available the expansion of the range of activities accepted for the evaluation of course completion works, seeking to reduce the negative impacts of the pandemic of COVID-19 in the student scenario. In line with this document, the present work will present the activities developed during the Ludquí project, which included the development and application of didactic materials, based on the style of Comics, encompassing the science disciplines: Chemistry, Physics and Biology. The aim is to make science classes more dynamic and fun, helping students to develop their ability to analyze and reflect and enhance learning, making it more meaningful. The subjects and associated characters were divided among the production team, where the elaboration step by step was divided into: Initial construction of the subject, which includes the presentation of the character, association with a science discipline, exercise production and finally the conceptual map on the topic. After this initial process, prepared in the form of a document, the typed materials were finally sent to graphic production after content evaluation by the project coordination. The materials will be applied by the scholarship holders, with students from the hospital class, from the project hospitals, for various age groups and levels of education, with the plan to be extended in the future to other places and educational spaces for execution and evaluation. It is concluded that the project is extremely relevant for teacher training and consequently a learning facilitator, meeting one of the main focuses within Science teaching, which is the search for new theories, methodologies and approaches, capable not only of transforming the teacher's posture in the classroom, but also enabling a break with the strong characteristics of traditional teaching, which still prevails in current curricula.

Keywords: Comics; Sciences; Science Teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
GB	Gigabyte
HQs	Histórias em Quadrinhos
RAM	Random Access Memory - memória de acesso aleatório
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

1. OBJETIVOS PREVISTOS ALCANÇADOS	12
2. OBJETIVOS PREVISTOS NÃO ALCANÇADOS COM JUSTIFICATIVAS	13
3. RESULTADOS ALCANÇADOS	14
4. DIFICULDADES ENCONTRADAS PARA ATUAÇÃO NO PROJETO/PROGRAMA	15
5. MATÉRIAS ENCAMINHADAS PARA PUBLICAÇÃO OU PARTICIPAÇÃO EM OUTROS EVENTOS ACADÊMICOS	16
6. OUTRAS INFORMAÇÕES QUE JULGAR IMPORTANTE	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
APÊNDICE A – PROPRIEDADE DOS METAIS	19
APÊNDICE B – MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA ÁGUA	20
APÊNDICE C - LENDA DO AÇAÍ, CONTEXTUALIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E NUTRICIONAL DESSE FRUTO	21
APÊNDICE D – ECOLOCALIZAÇÃO	22
APÊNDICE E – LIGAS METÁLICAS	23
APÊNDICE F – TOXINA TETÂNICA	24
APÊNDICE G – OS RISCOS DA ELETRICIDADE	25
APÊNDICE H – ELASTICIDADE	26
APÊNDICE I – SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS	27
APÊNDICE J – O DNA DO OMNITRIX	28
APÊNDICE K – A QUÍMICA DO FOGO	29
APÊNDICE L – A QUÍMICA DAS ARANHAS	30
APÊNDICE M – PLANTAS MEDICINAIS E PLANTAS TÓXICAS	31
ANEXO A – PLANO DE TRABALHO	32
ANEXO B – CERTIFICADO DE CONCLUSÃO	39

IDENTIFICAÇÃO

Nome do Bolsista: Carina de Oliveira e Oliveira
Curso: Licenciatura em Química
Matrícula: 201877240010
Campos em que está matriculado: Ananindeua
Data de início da bolsa: 08/2021 - Data de término da bolsa: 07/2022

1. OBJETIVOS PREVISTOS ALCANÇADOS

O projeto contou com o desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos, baseados no estilo de Histórias em Quadrinhos (HQs), englobando as disciplinas de ciências: Química, Física e Biologia. O projeto tem como objetivo principal, tornar as aulas de ciências mais dinâmicas e divertidas, auxiliando os estudantes com o desenvolvimento da sua capacidade de análise e reflexão, com o intuito de potencializar a aprendizagem, tornando-a mais significativa. Os materiais construídos serão aplicados pelos bolsistas, com estudantes da classe hospitalar, dos hospitais do projeto, para várias faixas etárias e níveis de escolaridade.

Os objetivos iniciais alcançados com o projeto, foi a composição dos livretos englobando variados assuntos das disciplinas de Química, Física e Biologia, como: Substâncias Químicas; Eletricidade; Propriedades dos Metais; Mudanças de Estado Físico da Água; Ecolocalização; Ligas Metálicas; Toxina Tetânica; Elasticidade, entre outros. Todos os assuntos foram associados a personagens famosos, tanto de quadrinhos, quanto de filmes e desenhos animados.

Os assuntos e personagens associados, foram divididos entre cada bolsista, onde ficaram responsáveis pela sua elaboração, construção inicial do assunto, que conta com a apresentação do personagem, associação com uma disciplina da área de Ciências da Natureza, produção de exercício e por fim o mapa conceitual sobre o tema. Após a confecção dos materiais iniciais em word, eles foram encaminhados para a avaliação da coordenadora do projeto, onde seria analisado o conteúdo geral, como os conceitos científicos envolvidos, sua estrutura, sua forma de apresentação e linguagem utilizada, de acordo com os níveis de escolaridade nos quais seriam aplicados. Por fim, seria avaliado a necessidade de correção, retornando para o responsável pela produção, se necessário.

Após passar pela avaliação inicial, encaminhava-se o material para a produção gráfica, inspirada na estrutura de uma HQ (História em Quadrinho). Sendo de minha atribuição a construção do mesmo e de outra bolsista a função de correção do material e revisão ortográfica. Após finalizado, o material, já na estrutura de livreto, seria encaminhado para a coordenadora do projeto para revisão, até que estivesse dentro dos padrões exigidos e adequados para a classe em que será aplicado, respeitando o nível de escolaridade dos alunos e possíveis dificuldades dentro do assunto proposto.

2. OBJETIVOS PREVISTOS NÃO ALCANÇADOS COM JUSTIFICATIVAS

Previa-se que a produção de todos os materiais fosse concluída mais cedo e que o projeto já pudesse ser desenvolvido dentro das turmas da classe hospitalar, seguindo a dinâmica proposta pela coordenação. No entanto, a construção dos materiais, demorou mais do que o previsto, devido a fatores como atraso na produção, relacionados a complexidade de alguns materiais, organização do assunto e estruturação da ideia, ausência de ferramentas tecnológicas, visto que, para o desenvolvimento do material gráfico, utilizou-se, o “Canva”, uma plataforma de design gráfico disponível tanto para computador, quando online e em dispositivos móveis. Apesar da ferramenta ser considerada leve, em comparação com programas profissionais destinados a produção gráfica, ainda assim, acaba por consumir bastante Memória Ram, o que acaba impactando diretamente no desempenho de computadores mais simples. Além desses fatores, existiram questões particulares das bolsistas e compromissos envolvendo outros projetos acadêmicos, assim como, coincidir com período letivo das mesmas. Tais fatores relatados, impactaram no desenvolvimento da estrutura dos materiais e na produção gráfica.

No que se refere a impossibilidade de aplicação dos materiais finalizados, há a necessidade da liberação pelo Comitê de Ética. O CEP – Comitê de Ética em Pesquisa, foi criado para defender os interesses do sujeito da pesquisa em sua integridade de dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dentro das suas atribuições, estão:

Aos CEPs é atribuída a função de revisar todos os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, inclusive os multicêntricos, cabendo-lhe a responsabilidade primária pelas decisões sobre a ética da pesquisa a ser desenvolvida na instituição.

Os CEPs estão vinculados à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP/MS), que por sua vez, está ligada ao Ministério da Saúde. (INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, 2022).

Para a aplicação dos materiais nas classes, foi dado entrada no pedido, porém até o momento, não houve retorno. Além disso, seria essencial a participação dos professores das classes, no planejamento dos conteúdos e revisão dos materiais, assim ele poderia ser melhor adaptado de acordo com as necessidades das classes e revisado de acordo com o ponto de vista do profissional de cada disciplina.

3. RESULTADOS ALCANÇADOS

O ofício da docência, traz consigo inúmeros desafios: Como ensinar da melhor forma? como envolver os alunos dentro das aulas e quais os recursos mais adequados e interessantes para isso? Questionamentos como esses, fazem com que o docente busque constantemente recursos que tornem o processo de ensinar e de aprender, uma experiência significativa e com bons resultados. (SANTOS; GARCIA, 2019). Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011) os professores de Ciências devem “saber” e “saber fazer”, ou seja, além de dominar os conteúdos, necessitam também desenvolver conhecimentos relacionados à didática que possibilitem o uso de diferentes recursos que favoreçam as aprendizagens e tornem as aulas mais interessantes.

Os materiais desenvolvidos, seguem um dos principais focos, na área de Ensino de Ciências, que é a busca por novas teorias, metodologias e abordagens, que sejam capazes de transformar a postura do docente em sala de aula, de maneira que possibilite através de suas práticas, uma ruptura nas características de ensino tradicionais. No caso dos livretos desenvolvidos, inspirados nas HQs, tem o propósito de levar as salas de aulas, um caráter de ensino mais lúdico, com linguagem de fácil compreensão, combinada a elementos ilustrativos que são capazes de torná-los mais envolventes. (CAMARGO; SILVA, 2017).

Ainda é muito comum dentro da comunidade científica, as formas tradicionais de ensino, mas é necessário compreender que as formas de expressar conhecimento, nos dias atuais, são variadas e utilizam-se de linguagens que vão além das tradicionais em sala de aula. Seguindo esse princípio, o projeto desenvolvido buscou a motivação do aprender, utilizando-se de uma linguagem simples, com elementos visuais, mapas conceituais e adotando uma nova metodologia que busca ser eficaz em alfabetizar cientificamente os estudantes da Educação Básica. Portanto, o resultado do que foi desenvolvido foi satisfatório e pode ser considerado um facilitador para o aprendizado de crianças, jovens e adultos, em qualquer área do conhecimento, devido ao seu aspecto simplificado e extremamente lúdico.

4. DIFICULDADES ENCONTRADAS PARA ATUAÇÃO NO PROJETO/PROGRAMA

Dentre as dificuldades encontradas ao longo da realização do projeto, uma das principais, foi a questão do recurso tecnológico para o desenvolvimento do material gráfico. Durante essa parte da produção, é essencial que a ferramenta utilizada, no caso computador/notebook e celular, tenha um bom desempenho, porém executar essa tarefa em dispositivos móveis, torna-se uma tarefa extremamente difícil, afinal de contas a visualização do conteúdo fica comprometida e executar esse tipo de edição em uma tela reduzida e sem o auxílio de teclado físico e mouse é extremamente difícil e demorado. As primeiras produções foram realizadas através de um smartphone, mas devido a dificuldade e demora na finalização dos materiais, houve a necessidade de migrar para o notebook, porém o desempenho do mesmo era bastante reduzido, contando apenas com 2GB de memória RAM, o que tornava o acesso ao aplicativo de edição Canva, complicado, com travamentos constantes do notebook.

Outro fator que deve ser considerado, não exatamente como dificuldade, mas que poderia ser melhorado, é a questão do trabalho “remoto”. O desenvolvimento dos materiais e discussão de ideias entre coordenação, equipe que compõem o projeto e eu, inicialmente como única responsável pela confecção do material gráfico e após um período, com o apoio de uma nova bolsista, ficamos responsáveis pela criação dos conteúdos gráficos, o que se sucedeu de forma remota devido residirmos em outro município, distante do Campus, sendo necessário que se estabelecesse esse tipo de interação. Já o restante da equipe reside próximo ao Campus de Ananindeua, o que torna a comunicação mais fácil, além disso, as demais discentes que compõem o projeto, já possuem familiaridade com o espaço físico em que será executado (Classe Hospitalar) e tem uma noção da dinâmica com as turmas, o que tornaria a experiência muito mais significativa.

5. MATÉRIAS ENCAMINHADAS PARA PUBLICAÇÃO OU PARTICIPAÇÃO EM OUTROS EVENTOS ACADÊMICOS

No dia 29 de julho de 2022, saiu no Portal UFPA uma publicação referente ao projeto Ludquí, com o título: “Projeto da UFPA utiliza personagens lúdicos e regionais para desenvolver o ensino de Química para estudantes da Educação Básica”. A publicação traz uma introdução sobre o projeto, público alvo, propostas dos materiais desenvolvidos, opiniões à cerca do projeto, relatadas pelas bolsistas responsáveis e coordenação do projeto e dá destaque para uma das produções que foi aplicada dentro da classe hospitalar que é a “Lenda do açaí: composição química e nutricional desse fruto”. (PORTAL UFPA, 2022).

6. OUTRAS INFORMAÇÕES QUE JULGAR IMPORTANTE

Durante o período de execução do projeto, 12 livretos foram produzidos, com diferentes personagens e temas relacionados às disciplinas de ciências. Os assuntos trabalhados foram os seguintes: Elementor Metal[®] - Propriedades dos Metais (apêndice A); Elsa[®] - Mudanças de Estado Físico da Água (apêndice B); Lenda do açaí – Contextualização da Composição Química e Nutricional desse Fruto (apêndice C); Eco Eco[®] – Ecolocalização (apêndice D); Wolverine[®] – Ligas Metálicas (apêndice E); Toxzon[®] – A Toxina Tetânica (apêndice F); Shocksquatch[®] - Os riscos da eletricidade (apêndice G); Mulher Elástica[®] – Elasticidade (apêndice H); Honey Lemon[®] - Substâncias Químicas (apêndice I); Ben 10[®] – O DNA do Omnitrix (apêndice J); Curupira – A Química do Fogo (apêndice K); Homem - Aranha[®] – A Química das Aranhas (apêndice L); Hera Venenosa[®] - Plantas medicinais e plantas tóxicas.

O plano de trabalho desenvolvido no início do projeto, consta no Anexo A. Ao longo do período, houveram mudanças na proposta inicial do mesmo, tendo como foco a produção de materiais gráficos aplicados ao ensino de ciências. O certificado de conclusão da bolsa está disponível no Anexo B.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, Susan Caroline; SILVA, Angélica Cristina Rivelini. Histórias em quadrinhos no ensino de ciências: um olhar sobre o que foi produzido nos últimos doze anos no ENEQ e ENPEC. **Actio: Docência em Ciências**, [s. l], v. 2, n. 3, p. 133-150, dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6818>. Acesso em: 27 jul. 2022.

Carvalho, A. M. P. & Gil-Pérez, D. (2011). Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. (10a ed.). São Paulo: Cortez.

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE. Universidade Federal do Pará. **Comitê de Ética em Pesquisa**. Disponível em: <https://www.ics.ufpa.br/index.php/comite-de-etica/97-comite-de-etica-em-pesquisa>. Acesso em: 26 jul. 2022.

PORTAL UFPA. **Projeto da UFPA utiliza personagens lúdicos e regionais para desenvolver o ensino de Química para estudantes da Educação Básica**. 2022. Disponível em: <https://portal.ufpa.br/index.php/ultimas-noticias2/13786-projeto-de-extensao-da-ufpa-utiliza-personagens-ludicos-e-regionais-para-desenvolver-o-ensino-de-quimica-para-estudantes-da-educacao-basica>. Acesso em: 06 ago. 2022.

SANTOS, Victor João da Rocha Maia; GARCIA, Rosane Nunes. Histórias em quadrinhos: Breve histórico, conceitos e utilização no ensino das ciências da natureza. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 90-100, 6 jun. 2019. Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS). <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v12.n2>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339936888_HISTORIAS_EM_QUADRINHOS_BREVE_HISTORICO_CONCEITOS_E_UTILIZACAO_NO_ENSINO_DAS_CIENCIAS_DA_NATUREZA. Acesso em: 27 jul. 2022.

APÊNDICE A – PROPRIEDADE DOS METAIS

PROPRIEDADES DOS METAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS ANANINDEUA
FACULDADE DE QUÍMICA

LUDQUÍ

ELEMENTOR METAL®

AUTORA: WANESSA LEITE

COORDENAÇÃO: PROF.ª JANES KENED EDIÇÃO: CARINA DE OLIVEIRA

ELEMENTOR METAL®: PROPRIEDADES DOS METAIS

Vamos aprender ciências de forma contextualizada com um amigo do Max Steel®. O **elementor metal**.

Seu corpo é feito de um metal altamente resistente que suporta diversas temperaturas, até mesmo a lava de um vulcão, mas, assim como todos os vilões, o elementor também tem sua fraqueza.

Ela está associada ao processo de oxidação que ocorre com os metais.

Esse vilão absorve e controla a energia de qualquer metal da Terra. Sua habilidade é usada para a criação de armamentos como a serra extremamente afiada em seu braço.

Você sabe o que pode enfraquecer os metais?

Venha aprender mais sobre o desgaste desses elementos químicos **Os Metais**

OS METAIS

Você sabia que a maioria dos elementos da Tabela Periódica são metais?

Observe a representatividade deles:

Os Metais são caracterizados pelo brilho, maleabilidade, resistência, condutividade térmica e elétrica.

Exemplo:

Os Metais são usados para fabricar diversos objetos que utilizamos no dia a dia

Alguns metais podem ser misturados com outros elementos para formar "Ligas Metálicas".

Um exemplo é o ouro 18 quilates. Sua composição é uma mistura de Ouro (Au), Prata (Ag) e Cobre (Cu).

Curiosidade: Os Metais, são sólidos em temperatura ambiente, com exceção do Mercúrio, que é líquido.

Tipos de metal:
Ferrosos: Ferro e aço.
Não ferrosos: Alumínio e cobre.
Metais pesados: Chumbo

OXIDAÇÃO, A FRAQUEZA DO ELEMENTOR METAL

A oxidação de um metal é o primeiro processo de degradação. Ela é uma reação química em que ocorre transferência simultânea de elétrons (oxirredução).

O processo de degradação do metal, deve ser tratado logo no seu início, para não dar origem a corrosão e à ferrugem. A oxidação em metais começa quando a superfície desprotegida do objeto, entra em contato direto com o ar, vapor d'água ou água.

Em contato com a umidade, ligas de ferro apresentam uma camada vermelha e escamosa, conhecida como ferrugem.

CIURIOSIDADE

Você pode ver de perto esse processo de oxidação. Deixe um pedaço de palha de aço em contato com a umidade ao longo dos dias e verá que a palha de aço, apresentará ferrugem pela oxidação da substância metálica com o oxigênio.

02

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS ANANINDEUA
FACULDADE DE QUÍMICA

ATIVIDADES

Aluno (a): _____ Data: ____/____/____ Turma: _____

1) Qual classe de elementos químicos tem mais representantes na tabela periódica?

A Tabela periódica dos elementos:

RESPOSTA: _____

2) Cite um exemplo de oxidação que presenciou em seu dia a dia.

A oxidação é um processo químico que resulta na perda de elétrons. Um exemplo claro disso é a ferrugem no ferro.

RESPOSTA: _____

3) Preencha o quadro citando os três objetos e os respectivos metais que os constituem:

OBJETO	MATERIAL (METAL)
EX: PANELA	ALUMÍNIO
A) PILHA	R: _____
B) BATERIA	R: _____
C) MOEDA	R: _____

4) complete os espaços tracejados com o nome dos elementos usados para compor a liga metálica do ouro 18 quilates:

Ouro 18k = Ouro + R: _____ + R: _____

Opções: Latão, Ouro, Mercúrio, Prata, Escova, Cobre

03

MAPA CONCEITUAL

OXIDAÇÃO
É o início da degradação do metal. A partir da oxidação pode dar origem a corrosão e a ferrugem. Todos os metais sofrem oxidação.

CHARACTERÍSTICAS
• Brilho
• Maleabilidade
• Resistência
• Condutividade térmica e elétrica

LIGAS METÁLICAS:
São misturas de metais e outros elementos. Um exemplo é o ouro 18 quilates.

METAIS
Constituem a maior parte dos elementos da Tabela Periódica

METAIS RESISTENTES
Existem vários tipos de metais, os mais conhecidos e utilizados são: O Ferro, Cobre, Estanho, Chumbo, Alumínio, Zinco, Ouro e Prata. Esses dois últimos são classificados como metais preciosos.

OBJETOS FABRICADOS COM METAIS
Vários tipos de objetos podem ser fabricados utilizando diferentes tipos de metais, alguns exemplos são: Talheres, panelas, latas, pregos e parafusos, moedas e etc. ...

04

APÊNDICE B – MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA ÁGUA

MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO DA ÁGUA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO ACADÊMICO
FACULDADE DE QUÍMICA

LUDCUI!

Elsa
Frozen

AUTORA: GEANE DA SILVA

COORDENAÇÃO: PROF.ª JANE KENED EDEÇÃO: CARINA DE OLIVEIRA

Elsa: Mudanças de estado físico da água

Elsa, conhecida como rainha da neve, é uma personagem fictícia do filme Frozen™. Ela tem poderes controlados por suas emoções e lançados através de suas mãos. Entre os seus feitos também estão:

- A criação de um mundo de neve.
- A criação de novos cristais de gelo.
- Formação de neve.

Como as principais habilidades de Elsa estão relacionadas com a Neve, vamos aprender através deste fenômeno:

Quais as mudanças de estado físico da água?

Na natureza, encontramos a substância água (H₂O) no estado Sólido, Líquido e Gasoso, podendo ser visualizada, respectivamente, no iceberg, nos rios e na Atmosfera, por exemplo.

No estado sólido, a água apresenta moléculas bem próximas umas das outras. Já em sua fase líquida, encontram-se mais afastadas. Por último em sua forma gasosa, suas moléculas distanciam-se bem mais que na fase anterior.

Quando ocorre alteração na temperatura ou pressão, a água pode mudar de um estado para outro.

Há cinco mudanças no estado físico, que são Solidificação, Fusão, Vaporização, Condensação e Sublimação.

Estados físicos da água

Solidificação: É a mudança do estado líquido para o sólido, devido à diminuição de temperatura.

Fusão: É a passagem do estado sólido para o líquido, em razão do aumento de temperatura.

Vaporização: É a mudança do líquido para o gasoso. Para que isso ocorra, a substância deve ganhar calor (aumentar a temperatura). A vaporização pode ocorrer de três maneiras:

- Evaporação, ebulição e ebulição:**
- Condensação:** Também chamada de resfriamento, é a mudança do estado gasoso para o líquido, através da perda de calor.
- Sublimação:** É a mudança do líquido para o gasoso. Para que isso ocorra, a substância deve ganhar calor (aumentar a temperatura). A vaporização pode ocorrer de três maneiras:

CONTINUA

Elsa: Mudanças de estado físico da água

Sublimação: É a mudança do estado sólido para o gasoso, por meio de aquecimento, ou a mudança do estado gasoso para o sólido, através de resfriamento.

Exemplo geral:

Sublimação: Sólido → Gasoso

Fusão: Sólido → Líquido

Condensação: Gasoso → Líquido

Evaporação: Líquido → Gasoso

Ebulição: Líquido → Gasoso

O que é a neve? Como ela se forma?

A neve é um fenômeno natural meteorológico, consistindo pelas mudanças no estado físico da água, onde o vapor (água na natureza) é a água em seu estado gasoso, transforma-se em cristais de gelo, que é a neve (água no estado sólido).

Quando há queda de temperatura (abaixo de 0°C), a neve se forma nas nuvens por meio da sublimação do vapor d'água suspenso na atmosfera.

Como assim?

A Sublimação é um processo que consiste na mudança do estado gasoso para o sólido por meio de resfriamento ou a mudança do estado sólido para o gasoso por meio de aquecimento.

Sublimação → Gasoso → **Sólido**

Curiosidade

O que são flocos de neve?

Os flocos de neve são aglomerados de cristais de gelo que caem de uma nuvem. Cada cristal conta com seis faces, possuindo formato hexagonal.

ATIVIDADES

Aluno (a): _____ Data: ____/____/____ Turma: _____

1) Na natureza a água apresenta três estados físicos. Marque corretamente a alternativa que indica quais são eles:

a) Físico, líquido e gasoso
b) Físico, solidificação e condensação
c) Sólido, líquido e gasoso
d) Físico, sublimação e condensação

2) A água pode passar de um estado para outro através de processos que recebem nomes específicos. Indique quais são eles nos figurez abaixo:

a) líquido → sólido b) gás → sólido c) líquido → líquido d) líquido → gás

3) Com base no conteúdo abordado, assinale a alternativa **INCORRETA**.

a) A neve se forma nos invernos quando há queda de temperatura.
b) A água pode mudar de um estado físico para outro devido a alteração na temperatura ou pressão.
c) A neve é água em seu estado gasoso.
d) Há cinco mudanças no estado físico.

4) Com base no conteúdo de mudanças de estados físicos e utilizando as dicas a seguir preencha o cruzadinho abaixo.

Dicas

- Processo quando ocorre mudança de estado líquido para o gasoso
- Processo quando vapor d'água passa para a fase sólida
- Processo alteração de fase líquida para o estado sólido
- Mudança do estado sólido para o estado líquido
- Mudança de estado gasoso para o estado líquido

MAPA CONCEITUAL

SOLIDIFICAÇÃO

- Mudança do estado líquido para o sólido.
- Diminuição de temperatura.

FUSÃO

- Mudança do estado sólido para o líquido.
- Aumento de temperatura.

EVAPORAÇÃO

- Mudança do líquido para o gasoso.
- Aumento de temperatura.
- Pode ocorrer de três maneiras: evaporação (processo mais lento), ebulição (processo acelerado), e ebulição (processo instantâneo).

MUDANÇAS DE ESTADO DA ÁGUA

sólido, líquido e gasoso

Influenciada pela alteração na temperatura ou pressão. Há cinco mudanças no estado físico.

CONDENSAÇÃO

- Mudança do estado gasoso para o líquido.
- Diminuição de temperatura.

SUBLIMAÇÃO

- Mudança do estado gasoso para o sólido pela diminuição de temperatura ou do sólido para o gasoso pelo aumento de temperatura.
- Processo que forma a neve.

FORMAÇÃO DA NEVE

- O vapor d'água na natureza congela-se e forma cristais de gelo que caem em forma de flocos de neve.

APÊNDICE C - LENDA DO AÇAÍ, CONTEXTUALIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E NUTRICIONAL DESSE FRUTO

LENDAS DO AÇAÍ!

Contextualização da Composição Química e Nutricional desse Fruto.

Autora: Wanessa Leite

LUDQUÍ

COORDENAÇÃO: PROF.ª INÊS KENEDY | EDIÇÃO: CARINA DE OLIVEIRA

LENDAS DO AÇAÍ: Contextualização da Composição Química e Nutricional desse Fruto.

Antigamente, havia um tribo indígena muito numerosa. Seus indivíduos passaram por um período de extrema fome. O cacique da tribo, então, tomou uma decisão muito cruel: mandou matar toda criança que nascesse, evitando assim o aumento da população indígena e o aumento das necessidades básicas de seu povo. Contudo, a filha do cacique, Laçá, deu a luz a uma linda menina que foi sacrificada. Laçá ficou desesperada e, após chorar por vários dias, pediu ajuda à divindade Tupã para que ela encontrasse uma solução para o problema da fome e matança dos recém-nascidos.

Tor então, certo dia, Laçá ouviu o choro de uma menina ao lado de uma palmeira. Não correndo para lá abraçá-la, mas a criança desapareceu. Assim, a índia ficou tão inconsolável que abraçou a árvore e chorou muito até desfalecer. No dia seguinte seu corpo foi encontrado abraçada ao tronco do **Açaizeiro**. Diante disso o cacique "fadi" mandou colar as frutas da árvore em agulhas de madeira. Os índios amassaram as caropós e obtiveram um líquido amarelado que foi batizado de **Açaí**, em homenagem à Laçá.

O cacique alimentou seu povo com o Açaí e a partir daquele dia, Laçá suspendeu a ordem de sacrificar as crianças.

Agora que conhecemos a lenda desse fruto tão apreciado, vamos entender suas propriedades químicas e nutricionais.

Comunidade

O Açaí é um fruto, cujo nome científico é "Euterpe oleracea". A sua polpa é bastante consumida na região amazônica, como refeição principal e/ou acompanhamento de outros alimentos.

Em 2019 o Pará foi o maior produtor mundial de açaí, os SP, RJ e o principal importador, utilizando o fruto nas indústrias de processamentos, levando 77% (ICONSAB, 2019).

Geralmente, em outras regiões do país, o consumo do Açaí é associado como energético e são feitas diversas combinações:

ECONOMIA

Pela importância econômica, cultura do açaí vamos aprender sua composição química e nutricionais. Também, aprenderemos outras curiosidades.

Tabela 1: Tabela Nutricional do Açaí - 100g

Composição	Unidade	Quantidade de matéria seca
Energia	Kcal/100g	66,30
pH	-	5,80
Lípidos totais	g/100 g (1)	48,00
Proteínas	g/100 g (1)	13,00
Açúcares redutores	g/100 g (1)	1,50
Glicose	g/100 g (1)	1,50
Fibra Bruta	g/100 g (1)	34,00
Sódio	mg/100	56,40

(1) Polpa seca (Distribuída por elementos) Fonte: Azeite, 2006.

Veja o detalhamento dos nutrientes na Tabela. Na sequência, vamos conhecer mais sobre o **Função dos Elementos Químicos presentes no Açaí** e identificar a presença deles em outros alimentos.

Função dos Elementos Químicos presentes no Açaí

Potássio (K): Mineral essencial para o funcionamento correto do sistema circulatório e muscular. Também, atua na regulação da pressão arterial e na produção de energia. Além disso, atua na formação da estrutura óssea, na manutenção da função cardíaca e na manutenção da função nervosa.

Calcio (Ca): Mineral essencial para a formação dos ossos e dentes. Também, atua na regulação da pressão arterial e na produção de energia. Além disso, atua na formação da estrutura óssea, na manutenção da função cardíaca e na manutenção da função nervosa.

Magnésio (Mg): Mineral essencial para o funcionamento correto do sistema circulatório e muscular. Também, atua na regulação da pressão arterial e na produção de energia. Além disso, atua na formação da estrutura óssea, na manutenção da função cardíaca e na manutenção da função nervosa.

Fonte: Azeite, 2006.

BENEFÍCIOS DO AÇAÍ

O açaí diminui os riscos de desenvolver doenças cardiovasculares, pelas diversas proteínas presentes nesse fruto. Além disso, ele pode reduzir o estresse oxidativo que são causados pelos radicais livres (ROGEZ, 2000).

PROTEÍNA

POR QUE O AÇAÍ DÁ SONO?

O hábito alimentar em que consumimos o açaí (comida + açaí + açúcar) torna a alimentação muito pesada para o nosso corpo. Fazendo com que a energia consumida seja direcionada para a digestão desses alimentos.

ENERGIA

PORQUE ISSO ACONTECE?

Uma possível explicação está associada ao hábito alimentar amazônico e a digestão dos alimentos. Geralmente, na região amazônica o Açaí é ingerido em grande quantidade como acompanhamento nas refeições principais.

EX

Arroz + Peixe frito + Farinha + Açaí + Açúcar

Após a ingestão dos alimentos, a circulação sanguínea se concentra mais na região do estômago, o sistema nervoso fica menos irrigado e, conseqüentemente, deixa o corpo mais relaxado e sonolento.

Então, quando há a combinação de muitos alimentos de digestão complexa, o corpo tende a direcionar energia para a processar e absorver os nutrientes ingeridos, aí a sensação maior de sono acontece.

ATIVIDADES

Aluno (a): _____ Data: ___/___/___ Turma: _____

1) Com base na sua experiência na aula de hoje, relate suas principais aprendizagens sobre os nutrientes presentes no Açaí.

2) Explique por que o açaí, em algumas regiões do Brasil é usado como energético (associação de energia após o consumo) e, geralmente, no Pará, a associação é sono após ingestão dele.

Em algumas regiões: **No Pará:**

3) O que você mais gostou na aula de hoje?

APÊNDICE D – ECOLOCALIZAÇÃO

ECO ECO: ECOLOCALIZAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARAÍBA
FACULDADE DE QUÍMICA

LUPQUI!

ECO ECO

AUTORA: ESTER GOMES

COORDENAÇÃO: PROF.ª JAMES KENED EDITION: CARINA DE OLIVEIRA E MAYARA SANTANA

ECO ECO: ECOLOCALIZAÇÃO BEN 10

Perceberia ao grupo de alienígenas do desenho animado Ben 10, o **ECO ECO** faz parte desse time. Ele tem poderes sonoros, trata-se, segundo os gítyos sónicos e a eco localização. Além disso, tem a capacidade de se multiplicar: fazer saltos sucessivos e parar perfígios em glóios voos.

COMO O SOM É REPRODUZIDO?
Para entender os poderes sonoros do Eco Eco, vamos pensar: O que é o som? Como ele chega aos nossos ouvidos?
O som é uma vibração que se propaga pelo ar transmitindo energia. Ele chega aos nossos ouvidos através de ondas sonoras (ondas mecânicas) que se propagam em diversos meios (sólido, líquido e gasoso).

VOCÊ SABE O QUE SÃO ONDAS SONORAS?
Ondas sonoras são vibrações que ao penetrarem no nosso ouvido produzem sensações auditivas. Essas ondas sonoras também podem sofrer os fenômenos ondulatórios da reflexão, refração, difração e interferência. Um exemplo de reflexão é o Eco.

O QUE É O ECO?
O eco ocorre quando o som refletido chega aos nossos ouvidos após 0,1s. Sendo assim, podemos distinguir o som emitido do som refletido.

ECOLOCALIZAÇÃO NATURAL
O somar, presente no mar e no subaquático, faz uso de ondas ultrassônicas para orientação da navegação.

01

ECOLOCALIZAÇÃO BISONAR

MORCEGOS
Os morcegos são mamíferos voadores com hábito noturno. Eles utilizam a ecolocalização para orientar seu voo, encontrar alimentos e evitar obstáculos.

ECOLOCALIZAÇÃO DE MORCEGOS
Ondas sonoras importantes: ultrassônicas.

COMO FUNCIONA?
Voz alta que serve para emitir uma frequência de emissão sonora. Alguns golfinhos e baleias usam a ecolocalização para se orientar no ambiente aquático e para se comunicar. Isso é feito através de ondas sonoras de alta frequência.

GOLFINHOS E BALEIAS
Golfinhos e outras baleias do grupo dos cetáceos, como a baleia-branca, emitem ecolocalização através de um órgão especializado chamado balsa dorsal, localizado na parte superior de suas cabeças, próximo ao espiráculo.

COMO FUNCIONA?
Ondas sonoras emitidas através da balsa dorsal e suas ecos para localizar o alimento.

02

ATIVIDADES

Aluno (a) _____ Data: ___/___/___ Turma: _____

ENTENDENDO A ECOLOCALIZAÇÃO

EXPERIÊNCIA: VAMOS FAZER UMA RÁPIDA EXPERIÊNCIA IDENTICA?

MATERIAIS
• Balão
• Copo descartável

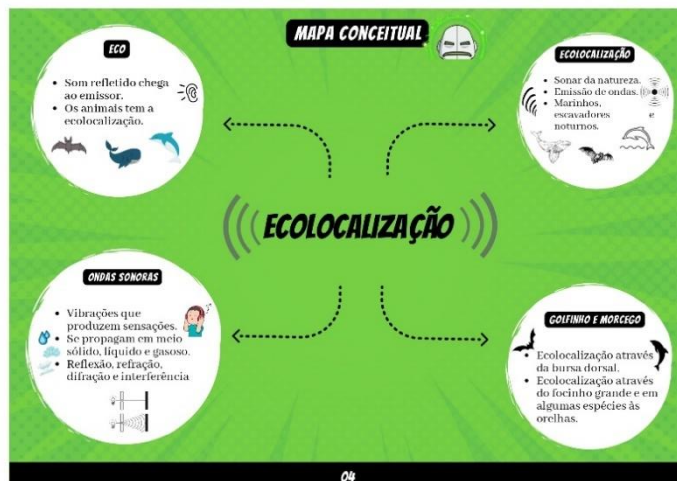
METODOLOGIA
1 - Encha o balão e fale através dele.
2 - Pegue um copo e fale através dele.

1) Com base no experimento realizado, qual dos materiais provoca o eco?
2) Cite exemplos de ecolocalizações.
3) Descreva com as suas palavras o que é bisonar.

4) Encontre, no mapa-palavras, as palavras destacadas abaixo:
• BISONAR • ECOLOCALIZAÇÃO • MORCEGOS • ECOECO • GOLFINHO • ONDAS SONORAS

Uma de cada em cada copo, palmas e mãos escolhidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palmas no cruzamento.

03



APÊNDICE E – LIGAS METÁLICAS


LIGAS METÁLICAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 CAMPUS ANANÍAS
 FACULDADE DE QUÍMICA

LUDQUI

WOLVERINE®

AUTORA: EVANI BOTELO



MARVEL

COORDENAÇÃO: PROF.ª JAMES KENNEDY EDIÇÃO: CARINA DE OLIVEIRA E NOVARA SANT'ANI

WOLVERINE® LIGAS METÁLICAS

Wolverine, também chamado de Logan, é um personagem da Marvel®. Ele é um mutante com garras, dentes e espinhos agulhados, conhecido pela capacidade de se regenerar sozinho e por projetar garras afiadas.

MUITO MAIS FORTE QUE OCORRE NATURALMENTE NO MUNDO TERRESTRE!

As garras do mutante são compostas de Adiamantium, uma liga metálica fictícia, feita com metal raro e praticamente indetectável.

VOCE SABE QUE É O METAL MAIS FORTE QUE OCORRE NATURALMENTE NO MUNDO TERRESTRE?

RESPOSTA: Tungstênio.
 Invenção: Tungstênio.
 Fonte: Wikipedia (2008).

Ele é 18º elemento químico mais abundante da crosta terrestre e apresenta o maior ponto de fusão entre os metais (3422 °C). Sua símbolo é "W" e seu número atômico é 74 e de massa é 183,84.

Esse elemento pode formar várias ligas metálicas com diversas aplicações. Ele apresenta resistência à alta temperatura, à fadiga térmica, à oxidação e a corrosão quente.

Na indústria, o Tungstênio é muito utilizado na fabricação de ligas metálicas e como aditivo para aços. Também é utilizado em lâmpadas, simpatias, frascos anticorrosivos e cartuchos fotografáticos.

QUE SÃO AS LIGAS METÁLICAS?

São misturas formadas pela mistura de dois ou mais componentes dos quais pelo menos um é metal (ou, pelo menos, um com caráter químicamente metálico).

Após a uma liga metálica formada naturalmente por Ferro (Fe) e Carbono (C), temos os ligas oxitantes e as ligas para usinagem diversificadas, como: Aço rápido da categoria "T", ou aço, com percentual média do Tungstênio. Quando são da classe do Tungstênio tem aplicação de uso em ferramentas de corte de metais em alta velocidade.

Fonte de Tungstênio: Lâmpada fluorescente, Cartão refrigerador.

Serra de tungstênio, Siga de alta velocidade de aço.

WOLVERINE® LIGAS METÁLICAS

FAZ OUTRA CARACTERÍSTICA DAS LIGAS ASSOCIAR E CÍRCULO?

RESPOSTA: Sim, o poder de cura e os sentidos aguçados.

PODER DE CURA

É a capacidade de regenerar feridas no larvas. Isso ocorre devido ao processo de divisão celular chamado mitose. Nesse uma célula se divide em duas novas células idênticas, ou seja, com o mesmo DNA.

A mitose é responsável pelo processo de regeneração possibilitando o reparo de tecidos e a renovação de células assim como a cicatrização.

SENTIDOS AGUÇADOS

Os sentidos sensoriais estão relacionados com as informações mandadas por meio dos órgãos do sentido que são interpretadas pelo sistema nervoso central.

VOCE SABE QUEM É O PRIMEIRO SENTIDO QUE DESCOBRIMOS NÓS?

RESPOSTA: A visão dos olhos, a ligas também possui uma espécie de "impressão digital", isso quer dizer que não existe uma língua igual a outra.

Quanto ao nascer, o bebê reconhece a mãe pelo cheiro.

5 SENTIDOS

- O Olho percebe sempre as pessoas, os objetos e ajuda a perceber o tamanho, as cores e a distância.
- O Tato, ajuda a sentir a textura dos objetos e a temperatura.
- O Ouvido, ajuda na captação dos sons e na audição.
- O Nariz, ajuda a sentir odores e cheiros no ambiente.
- A Língua, ajuda na percepção dos sabores, doces, salgados, azedos.

ATIVIDADES

Aluno (a): _____ Data: _____ Turno: _____

1) Ligue as seguintes imagens aos super sentidos do Wolverine.

TATO: [Imagem de Wolverine] OLHOS: [Imagem de Wolverine]
 OLFATO: [Imagem de Wolverine] PALADAR: [Imagem de Wolverine]
 AUDIÇÃO: [Imagem de Wolverine]

2) O corpo humano possui 5 sentidos. Ligue com as respectivas partes do corpo responsável pela percepção deles.

Olho: [Imagem de olho] Ouvido: [Imagem de ouvido] Nariz: [Imagem de nariz] Língua: [Imagem de língua] Mão: [Imagem de mão]

3) Marque os elementos produzidos com o Tungstênio.

() bolos () roupas () casacas
 () canetas () lâmpadas () refrigeradores
 () lâmpadas fluorescentes () lâmpadas incandescentes () lâmpadas de LED

4) Complete com o termo correto.

A) As ligas metálicas são misturas de dois ou mais elementos químicos.
 B) O número atômico do tungstênio é 74.
 C) O processo de divisão celular é chamado de mitose.
 D) No ser humano, a primeira sensação que descobrimos é a audição.
 E) O animal que inspira o personagem Logan foi o urso.

5) Complete com os termos corretos referentes ao elemento químico abaixo.

WOLFRUM (símbolo) Nº ATÔMICO

MAPA CONCEITUAL

PODER DE CURA

Processo de divisão celular, em que a célula-mãe gera duas células filhas.

SENTIDOS AGUÇADOS

5 sentidos:

- Visão
- Audição
- Tato
- Olfato
- Paladar

LIGA METÁLICA

Misturas formadas por dois ou mais elementos, sendo que pelo menos um deles é um metal.

Ex: Tungstênio + Aço

WOW!

APÊNDICE F – TOXINA TETÂNICA

A TOXINA TETÂNICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARAÍSO
CAMPUS AMANZINHA
FACULDADE DE QUÍMICA

LUDCUI!

TOXZON®

AUTORA: WANESSA LEITE

COORDENAÇÃO: PROFF. JAINES KENEDY | EDIÇÃO: CAROLINA DE OLIVEIRA E INIVATO SANTINI

TOXZON®: A TOXINA TETÂNICA

Quem é esse vilão no nome Max Steel? Quem pensa que são espores de tétano? Não! São os responsáveis por muitas infecções graves. Além de botar pra lá e pra cá, eles...

Outro tipo de doença que se pode ser adquirida nos animais é a raiva. Como é o caso de doenças agudas por contato de espécies sacralizadas, tétano e botulismo. Tétano é causada pela ação de uma proteína produzida pelos esporos da Clostridium tetanicum, podendo ser encontrada, não só na pele do indivíduo, mas também no meio ambiente.

Figura 1 - Como os esporos entram no corpo?

TÉTANO E SUAS FORMAS

Você sabia que o Tétano também é chamado por uma outra doença bacteriana?

Algumas pessoas acreditam que a causa do Tétano é a Terraçoni!!

O Tétano não é causado pelo perfume do material e sim por uma toxina que pode estar alojada em objetos contaminados com **spóreas tétânicas**. A toxina pode ser contaminada através de um corte/carratão.

Bacilos: são bactérias que produzem o tétano de base celular.

Esportes são estruturas bem pequenas produzidas em grandes quantidades pelas bactérias. Elas são naturalmente resistentes no meio ambiente, o que facilita em sua produção de doentes em espaços abertos, sua reprodução ocorre por anos.

Figura 2 - Bactéria Espora

Figura 3 - Clostridium tetanicum

Figura 4 - Clostridium tetanicum

O Tétano é uma doença infecciosa neurotóxica, causada por um bacilo que produz uma neurotoxina (tetanosspasmína) liberada pela bactéria Clostridium tetanicum. Ela age sobre as células do sistema nervoso central.

Existem 2 tipos de Tétano: **generalizado** e **adistal**. Vamos conhecer mais sobre esse último, relacionado muitas vezes através de cortes no corpo, mas também a entrada dos esporos tétânicos.

TOXZON®: A TOXINA TETÂNICA

Como os esporos do bacilo tétânico entram no corpo?

Comumente, eles são introduzidos através de um ferimento (corte, arranhão) com um objeto contaminado. Não demora que o bacilo pode ser encontrado no interior das feridas, especialmente do cavalo e do homem (em causas locais) e os esporos podem estar presentes tanto em solos contaminados por fezes de um cavalo, como na pele ou na poeira das ruas, por exemplo.

Quais os principais sintomas de infecção?

O Tétano é uma doença que atinge principalmente o corpo e músculos, causando contrações musculares extremamente dolorosas, alterando principalmente pescoço e boca. Além disso, causa febre torçiva e disfunção do sistema nervoso. Essa doença pode atingir os músculos respiratórios levando ao risco de morte.

Como se previne contra o Tétano?

A principal forma de prevenção é a vacinação, devendo ser feita na infância com a administração de 3 doses. Na fase adulta, com as doses de reforço a cada 10 anos. Existem diferentes formas de vacinar, inclusive temos o caso de combinação dela.

Exemplo:

Vacina Tetavalente: contra a Difteria, Tétano, Coqueluche e Meningite, causada por Haemophilus Influenzae.

TOXZON®: A TOXINA TETÂNICA

ATIVIDADES

Atividade: _____ Data: ____/____/____ Turma: _____

1) Com base nas informações do material, as aulas de ciências contextualizada com o personagem Toxzon, complete as frases:

a) Tétano é uma doença _____ causada pelo _____. Ela afeta o sistema _____.

b) Vale destacar que o _____ pode ser encontrado no _____ dos animais.

c) Esporos são _____, sendo produzidos em _____ por _____.

2) Encontre as palavras Cruzadas utilizando as dicas*.

VERTICAIS	HORizontAIS
1 - Um tipo de ferro podem ficar	2 - Alguns sintomas da tétano período são
3 - Transmissão de doenças	4 - Para não a saúde
5 - Doença bacteriana	
6 - Doente médico	



APÊNDICE G – OS RISCOS DA ELETRICIDADE

OS RISCOS DA ELETRICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PÁRA
CAMPUS ANANÍAS
FACULDADE DE QUÍMICA

SHOCKSQUATCH

AUTORA: ESTER COMES

COORDENAÇÃO: PROF.ª JANE KEMED | EDIÇÃO: CARINA DE OLIVEIRA E MARINA SANTANA

SHOCKSQUATCH: OS RISCOS DA ELETRICIDADE

SHOCKSQUATCH é um personagem da série Ben 10, cuja aparência se assemelha ao lendaário "Zumbido Homem das Neves". Além de ser alto e musculoso, suas habilidades são: velocidade, força, resistência e manipulação da eletricidade.

FATO: APARECE SOBRE ELETRICIDADE COM SEU AMIGADO CHOCQUITO!

A partir de seus parafusos elétricos, Shocksquatch gera energia e libera as cargas elétricas pela boca, braços e pernas. Em função do campo de energia criado em seu redor, ele consegue lançar raios.

A Manipulação de Eletricidade é um poder cênico e elemental que permite ao usuário gerar e manipular eletricidade. Outros famosos personagens também têm esse poder.

EXEMPLOS

- Super Shocksquatch**: Dispara raios, cria campos magnéticos e manipula raios.
- Thor**: Absorve e redistribui energia, invoca raios.
- Tempestade**: Controla trovões, relâmpagos e raios.

ELETRICIDADE: São fenômenos que ocorrem devido ao desequilíbrio ou a movimentação das cargas elétricas, assim como em corpos eletricamente carregados.

CARGA ELÉTRICA: É uma propriedade de partículas elementares que compõem o átomo: próton (carga positiva), elétron (carga negativa).

SHOCKSQUATCH: OS RISCOS DA ELETRICIDADE

CURIOSIDADE

COMO SE FORMA O RAIO?

- Quando o ar e as gotículas minúsculas de água são carregados eletricamente e se acumulam e sobem, há um deslocamento das cargas pelas cargas positivas.
- Quando o ar e as gotículas minúsculas de água são carregados eletricamente e se acumulam e sobem, há um deslocamento das cargas pelas cargas positivas.
- Quando o ar e as gotículas minúsculas de água são carregados eletricamente e se acumulam e sobem, há um deslocamento das cargas pelas cargas positivas.

A carga negativa forma um núcleo no qual se acumulam as cargas positivas que se deslocam para o alto.

Quando o ar e as gotículas minúsculas de água são carregados eletricamente e se acumulam e sobem, há um deslocamento das cargas pelas cargas positivas.

Quando o ar e as gotículas minúsculas de água são carregados eletricamente e se acumulam e sobem, há um deslocamento das cargas pelas cargas positivas.

RAIO

É consequência das cargas elétricas opostas entre dois centros de cargas.

Quando de uma mesma nuvem, entre uma nuvem e o solo, entre uma nuvem e outra ou entre uma nuvem e o céu ou do solo, há um deslocamento das cargas elétricas, há uma atração muito forte, rompendo a capacidade de isolamento do ar e gerando o raio.

RELÂMPAGO

É a elevada intensidade de radiação eletromagnética resultante de uma descarga eletrostática (raio). Em outras palavras, grande parte da energia liberada em um raio é transformada em luz, portanto, o relâmpago nada mais é do que o "brilho" do raio.

TROVÃO

É o fenômeno sonoro gerado pelo movimento de cargas elétricas na atmosfera. Os sons dos trovões ocorrem em razão do aquecimento brusco e a rápida expansão do ar, produzindo assim, uma forte pressão que se manifesta através de sons, denominados de trovão.

SHOCKSQUATCH: OS RISCOS DA ELETRICIDADE

CHOQUE ELÉTRICO

Ocorre quando uma determinada corrente elétrica passa pelo corpo. A corrente elétrica é o movimento ordenado de cargas elétricas presentes no material condutor.

VOCE SABIA?

- Em contato com a fiação elétrica, o corpo serve de caminho para a corrente elétrica em direção à terra. O resultado disso pode ser formigamento, queimadura e até mesmo a morte.
- Como efeito da eletricidade estática, os pelos do corpo ficam arrepiados pois o acúmulo de carga elétrica vai para as pontas dos cabelos.

CURIOSIDADE

POR QUE PÁSSAROS NÃO TOMAM CHOQUE ELÉTRICO?

Caso esse animal encoste em outro objeto próximo (outro fio ou o "poste de energia"), o resultado será o surgimento de uma descarga elétrica que o matará.

Figura 1 - Pássaro no fio

Fonte: Euclides (2017).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PÁRA CAMPUS ANANÍAS FACULDADE DE QUÍMICA

ATIVIDADES

Aluno (a): _____ Data: ____/____/____ Turma: _____

1) sobre a **Eletrocinese**, encontre no caça-palavras as palavras abaixo:

CARGA ELÉTRICA CORRENTE ELÉTRICA ELETRICIDADE PÁSSAROS
CHOQUE TROVÃO ELETROCINESE RAIO

*Dica: As palavras deste caça-palavras, estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.

```

I R G S L A S T T B E E A T P P Y O I T E E
A D T O M N O M X A E E S D N E B E A B E
T R O D E F O A T A L I N E R L V C I O A
L P U H A E I A T C C E D N T S E I P U R Y
O U D N A C O R R E N T E E L E T R I C A V
R P T T R E O G T E U R H O O F R N H N T T
E A T T A V O A N T A I U F I T O E T E T R
E S P H A T C E Y Q A C X O A E C A E I H N
H S U O N Y U L T L M J A S A H I A E T E E
S A L K N O D E G E T D N H O E N A Q E T H
S R E S R O D T E A I A Q H E E H W E U H
N O V O L O E R R N N D U E L B S D Y I E N
T S S T I I I I N E W E R R T O E B L S O N
N E I R N V D C R A I O E T C R A M R T T E
O E W N C F A O P O N L H B N R I S E S C
E E T N O D T S M L U A C N E O B B O G T U
    
```

2) Pesquise e cite o nome de outro personagem (desenhos, filmes, entre outros) que também faz a manipulação da eletricidade (Eletrocinese).

3) Cite 3 formas diferentes que podemos pegar choque elétrico.

4) Porque os pássaros não tomam choque?

5) Descreva de forma resumida o que é o Raio, o Trovão e o Relâmpago.

APÊNDICE H – ELASTICIDADE

ELASTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS BRASÍLIA
FACULDADE DE QUÍMICA

LUDQUÍ

MULHER ELÁSTICA

AUTORIA: GEIANE SOUZA



COORDENAÇÃO: PROF.ª JAMES KENNEDY EDIÇÃO: CARINA DE OLIVEIRA E NAYARA SANTANA

MULHER ELÁSTICA: ELASTICIDADE

A Mulher Elástica é uma heroína do filme "Os Incríveis" da Disney/Pixar. Com habilidades elásticas, ela pode expandir e encher seu corpo, transformando-o em diversos objetos através de um simples toque neles.

MAS VOCÊ SABE O QUE É ELASTICIDADE?

A **elasticidade** é a capacidade que certos materiais apresentam de retornar à sua forma inicial, depois de ter uma força externa aplicada e removida.

EXEMPLO DE REFORMAÇÃO ELÁSTICA:

- 1) Um elástico de cabelo quando está em repouso possui uma forma e tamanho.
- 2) Se você esticar ele (aplicação de uma força), ocorrerá uma deformação de sua forma.
- 3) Ao parar (de aplicar essa força e soltar o elástico, ele voltará ao formato inicial).

Podemos estudar a deformação de vários objetos quando eles se movem ou se comprimem, alongam, dobram, são comprimidos e estendidos como por exemplo: elásticos, molas, borrachas, pneus, etc.

A Elasticidade, é uma das propriedades gerais da matéria e pode ser observada em vários materiais, tanto naturais como artificiais (criados pelo homem).

EXEMPLOS: Molas, Barra de aço, Balão, Pele humana.

CONCLUSÃO: A elasticidade do ar pode ser comprovada com uma seringa. Quando puxamos seu êmbolo estamos inserindo ar nele. Ao colocarmos o dedo em sua ponta, evitamos a entrada e saída de ar. Se puxarmos novamente o êmbolo, ainda lançando a ponta, o ar se expande (torna sua forma inicial) e no momento que o soltamos, ele retorna ao seu volume inicial.

01

MULHER ELÁSTICA: ELASTICIDADE

MAS VOCÊ SABE QUE OS MATERIAIS POSSUEM LIMITE DE ELASTICIDADE?

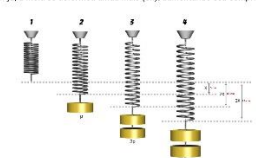
A capacidade elástica de um corpo tem término (limite elástico), isto é, a tensão máxima que pode suportar sem sofrer deformações permanentes.

COMO ASSIM?

Quando se aplica forças que excedem o limite elástico, o material não recupera sua forma original, ou seja, ele sofre deformações permanentes. Quando isso acontece dizemos que ocorreu tensão plástica.

EXEMPLOS:

- 1) Imagine uma mola com uma de suas extremidades presa em um teto (sem ação de nenhuma força).
- 2) Ao aplicar força na outra extremidade ela se estica (mudando de comprimento – deformação "x").
- 3) Se duplicarmos a força, observe maior deformação da mola (2x).
- 4) Ao triplicar a força, a mola se deformou ainda mais (3x), aumentando seu comprimento.



A deformação da mola aumenta proporcionalmente à força aplicada nela. Essa é uma conclusão do Experimento "Lei de Hooke".

Assim como no exemplo do Elástico citado anteriormente, a mola também pode se deformar permanentemente quando recebe uma força (tensão) em excesso que a faz ultrapassar seu limite elástico. Chamamos isso de deformação plástica. Isso é, a tensão é tão grande que quando removida, o material não retorna a suas dimensões originais.

02


ATIVIDADES

Nome (a): _____ Data: _____ Turma: _____

- 1) Usando seu conhecimento associado à elasticidade, cite dois exemplos que a Mulher Elástica pode fazer aplicando esse conceito científico.
- 2) Explique o que é a Elasticidade.
- 3) Explique o que é limite elástico de um material.
- 4) Complete as frases abaixo de acordo com as palavras nos quadros:
[materiais] [gerais] [limite elástico] [deformar] [elasticidade] [forças]

a) A _____ é uma das propriedades da matéria.
b) A elasticidade é a capacidade que um material possui de se _____ e retornar à sua forma e tamanho originais quando se _____.
c) Os _____ com elasticidade possuem _____, também chamado de limite de elasticidade.

5) A mola da figura varia seu comprimento de 10 cm para 22 cm quando penduramos em sua extremidade um corpo de 4N. Quantos centímetros ela deformou ao adicionar esse peso?



03

MAPA CONCEITUAL

DEFINIÇÃO

- É a capacidade que um material possui de se deformar e retornar ao seu formato original quando as forças que causam a sua deformação são removidas.
- Uma das propriedades gerais da matéria.

APLICAÇÃO

- Aplicada a vários materiais (naturais e artificiais).

MATERIAIS: Molas, Barra de aço, Balão, Pele humana.

LIMITE ELÁSTICO

- Tensão máxima que um material elástico pode suportar sem sofrer deformações permanentes;
- Aplicado forças que excedem esse limite, o material não recupera sua forma original.

ELASTICIDADE



04

APÊNDICE J – O DNA DO OMNITRIX

O DNA DO OMNITRIX

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS ANANDEUA
FACULDADE DE QUÍMICA

LUDQUI!

BEN 10®

AUTORIA: ESTER GOMES

COORDENAÇÃO: PROF.ª JAMES KENNEDY EDIÇÃO: MAYARA SANTANA

BEN 10: O DNA DO OMNITRIX

Ben 10 é um garoto que adquire poderes ao usar o relógio Omnitrix, um dispositivo com capacidade de escanear o DNA de diversas criaturas, considerado um repositório para o código genético de milhares de espécies. O usuário deste dispositivo pode se transformar em diferentes heróis alienígenas e adquirir os próprios poderes especiais deles.

PODI SABER O QUE É DNA?

DNA é uma sigla inglesa, na tradução fica Ácido Desoxirribonucleico. Ele é um composto orgânico cujas moléculas contêm as informações genéticas dos seres vivos e de alguns vírus.

O DNA tem forma de espiral (dupla hélice), composta por nucleotídeos (Adenina, Timina, Citosina e Guanina).

COMO É CONSTITUÍDO O DNA?

A molécula de DNA é constituída por três substâncias químicas:

1. Bases Nitrogenadas – Adenina (A), Timina (T), Citosina (C) e Guanina (G);
2. Pentose – um açúcar que apresenta moléculas formadas por cinco átomos de carbono;
3. Fosfato – um radical de ácido fosfórico.

CURIOSIDADES!

Em investigações criminais, normalmente o análise de DNA é feita para identificar se um suspeito é culpado ou não. Para tal, é necessário coletar amostras de algum fluido corporal que pode ser o sangue, saliva, urina ou fios de cabelo para comparação. De modo semelhante, ocorre em Teste de Paternidade.

01

BEN 10: O DNA DO OMNITRIX

O teste de DNA é basicamente a leitura dos genes de uma pessoa. Saber qual é a sua estrutura, em quais cromossomos estão localizados, se estão modificados ou não.

CROMOSSOMOS

Organismo

DNA

Bases nitrogenadas

NUCLEO

Centrômero

Braço

DNA

As diferentes sequências de DNA formam os cromossomos. Cada par de eles é composto de número genes.

O ser humano possui 46 cromossomos: 23 recebidos da mãe e 23 do pai.

GENE

É uma porção da molécula de DNA que possui as nossas informações genéticas. Eles estão presentes nos nossos cromossomos (os seres humanos apresentam 23 pares), que são responsáveis pelo desenvolvimento de características hereditárias.

Todos nascemos com genes transmitidos pelos nossos pais. Existem bilhões de combinações possíveis e algumas probabilidades. É isso que os diferencia de seus irmãos e irmãs, incluindo entre outras características, a cor dos olhos e dos cabelos.

02

ATIVIDADES

Nome (a): _____ Turma: _____

1) Faça uma cadeia de DNA identificando a Adenina, Timina, Citosina e Guanina em sua composição.

2) DNA é composto por nucleotídeos, os quais são compostos por três partes químicas. Marque a alternativa que indica corretamente as porções que compõem um nucleotídeo.

- a) Pentose, base nitrogenada e grupo fosfato.
- b) Hexose, base nitrogenada e grupo fosfato.
- c) Pentose, base nitrogenada e ésteres.
- d) Hexose, base nitrogenada e ésteres.

3) Qual a diferença entre DNA, gene e cromossomo?

4) Marque a alternativa que melhor define um gene.

- a) O gene é uma porção da molécula de RNA que determina uma característica.
- b) O gene é uma região do DNA que é responsável pela síntese de carboidratos, determinando nossas características.
- c) O gene é uma sequência de nucleotídeos em que está contida a informação que será usada para a síntese de proteínas.
- d) Trecho do RNA que contém sequências de nucleotídeos que são usados para a síntese de proteínas.

5) Sobre o DNA, encontre no caça-palavras as palavras abaixo:

*Dica: As palavras deste caça-palavras estão escritas na horizontal, vertical e diagonal.

ADENINA
CITOSINA
CROMOSSOMO
DNA
EUCARIOTES
GENE

GENOMA
GUANINA
NUCLEOTÍDEOS
PROCARIOTES
TIMINA

03

MAPA CONCEITUAL

CARACTERÍSTICAS:

- Composto orgânico;
- Moléculas que contêm as informações genéticas dos seres vivos e de alguns vírus;
- Forma de espiral (dupla hélice).

COMPOSTO:

- Gene (unidades de informações);
- Cromossomo (diferentes sequências de DNA);
- Genoma (toda informação hereditária).

ESTRUTURA:

- Adenina;
- Timina;
- Citosina;
- Guanina;

NUCLEOTÍDEOS:

- Grupo fosfato;
- Açúcar;
- Bases nitrogenadas.

DNA

04

APÊNDICE K – A QUÍMICA DO FOGO

A QUÍMICA DO FOGO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CLAMPUS ANANÍAS
FACULDADE DE QUÍMICA

LUDQUI!

LENDA DO CURUPIRA

AUTORA: WANESSA LEITE

COORDENAÇÃO: PROF.ª JANEZ KEZED EDITION: CAROLINE DE OLIVEIRA E MARILDA SANTANA

LENDA DO CURUPIRA: A QUÍMICA DO FOGO

Beça algumas lendas que o cabelo do Curupira é coberto por chamas de fogo. Essas labaredas também saem de sua boca quando ele fica furioso.

Agora vamos usar essa habilidade do Curupira para aprender mais sobre a Química do Fogo.

QUEM É O FOGO?

É a manifestação visual do processo de Combustão, com emissão de luz e calor.

QUAIS OS ALIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A OCORRÊNCIA DO FOGO?

Para que essa reação ocorra é preciso que tenhamos os seguintes ingredientes: combustível, comburente e calor.

EXEMPLOS

COMBUSTÍVEL: São materiais reagentes na presença de oxigênio.

COMBURENTE: É a substância que entrando em contato com o Combustível, provoca a Combustão (queima).

IGNIÇÃO: É o elemento que inicia a Combustão, fornecendo a fonte de ignição.

Sólido: Lixo, Madeira, Gasolina
Líquido: Álcool
Gasoso: Churrasco (gás de 12%)

Fuente que provoca calor

REACÇÃO DE COMBUSTÃO NA COZINA

A combustão ocorre quando um combustível reage com oxigênio e produz calor, gás carbônico e água.

Equação química da combustão:

$$C_4H_{10} + 13/2 O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 5 H_2O$$

Butano Oxigênio Gás Carbônico Água

LENDA DO CURUPIRA: A QUÍMICA DO FOGO

RISCOS DO FOGO: QUEIMADURA DOMÉSTICA

QUEM SÃO OS QUIMICAMENTE?

A queimadura é uma lesão provocada pelo contato com: forte de calor ou frio, alguns produtos químicos, corrente elétrica e alguns animais (Água-viva), entre outros.

As queimaduras são classificadas pela profundidade, extensão e dano ao tecido, são descritas como primeiro, segundo e terceiro grau.

SÍNTOMAS DE QUEIMADURAS

PRIMEIRO GRAU: São as mais superficiais. Afetam apenas a camada exterior da pele (epiderme).

SEGUNDO GRAU: Chegam à camada média da pele (derme). Devem ser tratados com cuidado.

TERCEIRO GRAU: Envolvem as três camadas da pele (epiderme, derme e hipodermis). Podem atingir os músculos, ossos e, em casos graves, o sistema circulatório.

RISCOS DE BRINCAR COM FOGO

O fogo é um elemento bem perigoso, então, é importante ressaltar que jamais devemos brincar com ele. A menor das falhas pode ocasionar grandes queimaduras. Quando cozinhar sempre esteja acompanhado de um adulto para que não ocorra acidentes.

PREVENÇÃO SOCORRO

Em caso de acidentes, lave a região por 10 minutos com água corrente, não passe nenhum remédio caseiro na ferida. Jamais fure ou estoure bolhas que possam surgir, pois há grande risco de infecção.

193 Bombeiros 192 SAMU 190 Polícia Militar

LENDA DO CURUPIRA: A QUÍMICA DO FOGO

ATIVIDADES

Aluno (a): _____ Data: _____ Turma: _____

1) Observe a imagem a seguir:

A segunda imagem, corresponde ao "triângulo do fogo", mas repare que nela não constam os componentes necessários para que a combustão ocorra.

Marque a alternativa que traz os três fatores essenciais para a ocorrência da reação química associada à queima:

a) Ar, comburente e calor
b) Oxigênio, combustível e água
c) Comburente, combustível e calor
d) Comburente, oxigênio e fonte de ignição
e) Combustível, madeira e fonte de ignição

2) Escolha as alternativas que contêm as palavras corretas para completar as lacunas da frase:

Combustível é o material _____ (sólido, líquido ou gasoso) capaz de reagir com o _____ comburente, por sua vez, é o material gasoso, em geral o _____, que pode reagir com um _____ produzindo assim a combustão.

a) Oxidável, fator de ignição, nitrogênio, combustível.
b) Oxidável, combustível, oxigênio, comburente.
c) Não oxidável, comburente, hidrogênio, combustível.
d) Oxidável, comburente, oxigênio, combustível.
e) Oxigênio, comburente, oxidável, combustível.

3) Em caso de queimadura, a atitude correta para o acidentado é:

a) Oferecer leite e analgésico.
b) Cobrir a ferida com um pano qualquer.
c) Passar pasta de dente no local.
d) Lavar com água limpa e, em seguida, chamar um adulto ou resgate.
e) Assoprar a queimadura.

MAPA CONCEITUAL

COMBUSTÍVEL
São materiais reagentes ao oxigênio.

COMBUSTÃO
Reação química entre substância e um gás.

COMBURENTE
Substância que ao entrar em contato com o combustível provoca a queima.

CALOR
Elemento que inicia a combustão.

COMBUSTÃO

APÊNDICE L – A QUÍMICA DAS ARANHAS

A QUÍMICA DAS ARANHAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS ARAUCÁRIA
FACULDADE DE QUÍMICA

Lupul!

HOMEM ARANHA

AUTORA: IWANESSA LEITE

COORDENAÇÃO: PROF.º JAMES KENED | EDITORA: CAIOANA DE OLIVEIRA E NATÁLIA SANTANI

HOMEM ARANHA: A QUÍMICA DAS ARANHAS

Peter Parker adquiriu as habilidades de escalar paredes, ser ágil e lançar teias ao ser picado por uma aranha radioativa. Ele passou a usar um traje especial e se tornou o Homem-Aranha!

MAIS ANCIOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DESESAZONADAS DO HOMEM-ARANHA

As aranhas não possuem espinhas dorsais, ou seja, os ossos que formam a **coluna vertebral**. Por isso são chamadas de **invertebrados**.

As aranhas são invertebrados do grupo dos Artrópodes com mais de 40 mil espécies catalogadas. A maioria delas tem 8 olhos, mas algumas não têm.

O TATO SENSÍVEL DOS ARTRÓPODOS É COMPOSTO PRINCIPALMENTE POR QUÍMICA

A quimica é um polímero de estrutura enovelada e solúvel em água. É formado por um fio de seda que se enrola em espiral e se contrai para formar uma rede de fibras. A quimica é formada por um fio de seda que se enrola em espiral e se contrai para formar uma rede de fibras. A quimica é formada por um fio de seda que se enrola em espiral e se contrai para formar uma rede de fibras.

A QUÍMICA DAS ARANHAS

As aranhas excretam uma fibra proteica chamada de seda. Um material fino, resistente e versátil, usado como **malha** para capturar pequenos insetos (moscas e mosquitos), entre outros **insetos**.

A seda é um complexo de proteínas composta de **Cistina** e **Alanina**, que também são encontradas nos seres humanos e animais, como:

TIPO	AMINOÁCIDO	EXEMPLOS
TIPO 1	ALANINA	Carne, leite, cenoura, calafate
TIPO 2	CISTINA	Carne, leite, cenoura, calafate

HOMEM ARANHA: A QUÍMICA DAS ARANHAS

A QUÍMICA DAS ARANHAS

Os venenos são uma mistura de compostos biológicos ativos, de diferentes naturezas químicas, entre eles temos as **Aminas Biogênicas**.

O VENENO DA ARANHA AZUL

A fabricação dos venenos das aranhas pode ser dividida em duas partes: a primeira, que envolve a produção de neurotransmissores, e a segunda, que envolve a produção de proteínas. O veneno das aranhas é formado por uma mistura de neurotransmissores e proteínas. O veneno das aranhas é formado por uma mistura de neurotransmissores e proteínas.

AMINAS BIOGÊNICAS

As Aminas Biogênicas, são conhecidas como **neurotransmissores** no sistema nervoso das aranhas.

Sua função é promover um **desequilíbrio fisiológico** celular, em alguns casos, age como **neurotoxinas**, cujo seu efeito é paralisar sua presa.

Algumas aminas podem causar dores, e que é a base do veneno desses insetos, essas moléculas também aumentam a permeabilidade do fluxo sanguíneo das suas presas, contribuindo para que o veneno se espalhe pelo corpo de suas vítimas.

HOMEM ARANHA: A QUÍMICA DAS ARANHAS

ATIVIDADES

Aluno(a) _____ Data: ____/____/____ Turma: _____

1) As aranhas fazem parte do grupo Artrópodo e integram a classe dos aracnídeos. Elas são classificadas como:

- Invertebrados
- Vertebrados
- Mamíferos
- Artrídeos

2) O veneno da Aranha Armaileira, vem sendo estudado para a utilização de qual medicamento?

- Analgésicos e Soro Fisiológico
- Vacina da COVID-19
- Analgésicos e Antibióticos
- Antibióticos e Vacinas

3) Durante a leitura do material você aprendeu sobre a formação das teias das aranhas. A partir do que foi citado, complete as frases.

As aranhas excretam uma fibra chamada de _____. Um material fino, resistente e versátil, usado como _____ para capturar pequenos insetos.

4) De acordo com seus conhecimentos sobre os aracnídeos, diga um uso científico da Teia de Aranha que não foi citado neste material.

A QUÍMICA DAS ARANHAS

MAIS FORTE DO QUE O AÇO

As teias das Aranhas Marrons são 5 vezes mais fortes do que o aço, quando levamos em consideração a sua baixa densidade.

SÃO ARMAZENADAS EM ESTADO LÍQUIDO

As teias ficam armazenadas em estado líquido dentro das aranhas. Quando esticadas elas se transformam em sólidas, pois ocorre uma tensão, tornando-a elástica e resistente.

COMPOSTAS POR PROTEÍNAS

As teias de aranhas são compostas por aglomerados de proteínas.

O VENENO DA ARANHA

Alguns venenos são capazes de interromper a circulação e comunicação do sistema nervoso e os músculos, paralisando suas presas ou até mesmo causar a morte da célula, levando a necrose do tecido.

SÃO UTILIZADOS EM MEDICAMENTOS

Alguns venenos de aranhas e animais peçonhentos, estão sendo purificados e utilizados remédios, analgésicos e antibióticos.

APÊNCICE M – PLANTAS MEDICINAIS E PLANTAS TÓXICAS

PLANTAS MEDICINAIS E PLANTAS TÓXICAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS ARAUCÁRIAS
FACULDADE DE QUÍMICA

LUDQUI

HERA VENENOSA

AUTORA: EVANI BOTELHO

COORDENAÇÃO: PROF.ª JIANES KENED **EDIÇÃO: CARINA DE OLIVEIRA E NAVARA SANTANA**

HERA VENENOSA: PLANTAS MEDICINAIS E PLANTAS TÓXICAS

HERA Venenosa é uma advérfita do Balmim. Ela é imune a qualquer tipo de toxina e tem habilidade de manipular a vida vegetal. Através desse poder, Hera altera o crescimento das plantas fazendo germinar em lugares com solo infértil, também usa galhos para atacar seus inimigos.

A fraqueza dessa vilã está na necessidade de absorver luz para converter em energia. Se ficar muito tempo no escuro, o corpo e os poderes de Hera Venenosa enfraquecem.

DE ONDE VEEM A ENERGIA DAS PLANTAS?

Assim como, a Hera Venenosa algumas plantas também precisam de mais água, outras de menos. Algumas gostam de ficar expostas diretamente ao sol, outras preferem ficar na sombra.

FOTOSÍNTESE

A água e os sais minerais são retirados do solo através da raiz da planta e chega até as folhas pelo caule em forma de seiva. A luz do sol, por sua vez também é absorvida pela folha, através da clorofila, substância que dá a coloração verde das folhas. Então a clorofila e a energia solar transformam os outros ingredientes em glicose. Essa substância é conduzida para todas as partes do vegetal. Parte desse alimento ela utiliza para viver e crescer, a outra parte fica armazenada na raiz, caule e sementes, sob a forma de amido.

A fotossíntese também desempenha outro importante papel na natureza: a purificação do ar, pois retira o gás carbônico liberado na nossa respiração ou na queima de combustíveis, como a gasolina, e ao final, libera oxigênio para a atmosfera.

VAAMOS APROFUNDAR O CONHECIMENTO BOTÂNICO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E PLANTAS TÓXICAS

PLANTAS TÓXICAS	PLANTAS MEDICINAIS
As Plantas Tóxicas são aquelas que ao serem ingeridas, inaladas ou tocadas, desencadeiam reações alérgicas e intoxicação, podendo até causar uma óbito.	As Plantas Medicinas, são aquelas usadas no alívio e cura de enfermidades e para aumentar a imunidade.
Exemplo: a) Ervilha-do-Rosário (<i>Abrus precatorius</i>) e semente dessa planta possui amina tóxica (glicotrioxina).	Exemplo: c) Valeriana (<i>Valeriana officinalis</i>) dessa planta é extraído um composto químico chamado Ácido Valérico.
 Ervilha-do-Rosário Sementes Amina Estrutura molecular: <chem>C12CCN1C2</chem>	 Valeriana Capsula Ácido Valérico Estrutura Molecular: <chem>CCCC(=O)O</chem>
Exemplos: • Comprimentos • Óxidos e Óxidos • Sólidos e Compostos	Exemplos: • Comprimidos e cápsulas • Resina e extrato de alicoma • Cebola e óleo de alho • Extrato de plantas medicinais

01

HERA VENENOSA: PLANTAS MEDICINAIS E PLANTAS TÓXICAS

1) Memória (Alho) (*Allium sativum*) e semente dessa planta contém, uma proteína tóxica.

2) Ervilha-do-Rosário (*Abrus precatorius*) essa planta possui um composto tóxico (glicotrioxina).

Exemplos:

- Comprimentos e cápsulas
- Sólidos e Compostos
- Cebola e óleo de alho

PLANTAS BENEFICIAS PARA OS TÓXICOS

3) Babosa (*Aloe vera*) dessa planta é extraído um composto amarelo chamado Ácido Valérico que atua no alívio de dores que ocorrem em doenças inflamatórias, em casos de câncer, além de reduzir o risco de incidência em seu processo podendo causar efeitos laxantes e também redução glicêmica.

Exemplos:

- Comprimentos e cápsulas
- Resina e extrato de alicoma
- Cebola e óleo de alho
- Extrato de plantas medicinais

02

ATIVIDADES

Aluno(a): _____ Data: ____/____/____ Turma: _____

1) Coloque as letras em ordem e relacione as imagens com as palavras.

a) **TOXICOMUNICABILIDADE**

b) **GLICER**

c) **OR**

d) **COMA**

2) Como você observou, existem Plantas Venenosas e Plantas Medicinas. Agora, vamos aprofundar os conhecimentos botânicos fazendo a atividade ligando as plantas aos respectivos quadros.

a) **VENENOSAS**

b) **MEDICINAIS E VENENOSAS**

c) **MEDICINAIS**

d) **MEDICINAIS**

03

ATIVIDADES

Aluno(a): _____ Data: ____/____/____ Turma: _____

3) Preencha a cruzadinha com as palavras que estão na árvore.

4) complete a atividade a seguir.

a) _____ (Aloe Vera) dessa planta é extraído um composto amarelo.

b) As plantas precisam de _____.

c) As Plantas _____ são aquelas usadas no alívio e cura de enfermidades.

d) Da Valeriana (*Valeriana officinalis*), é extraído um composto químico chamado _____.

04

ANEXO A – PLANO DE TRABALHO



Universidade Federal do Pará
Pró-Reitoria de Extensão
Diretoria de Programas e Projetos

EDITAL_Nº4_/2021

PLANO DE TRABALHO Recursos digitais como meio Instrucional para o Ensino de Química

Carina de Oliveira e Oliveira
Coordenador (a): Prof^ª. Dr^ª. Janes Kened

Ananindeua -PA
2021

1. Identificação

Nome: Carina de Oliveira e Oliveira
Curso: Licenciatura em Química
Matrícula: 201877240010
Semestre: 7ª
Telefone: (91)984210837
E-mail: carina.oliveira@ananindeua.ufpa.br

2. Título do Programa ou projeto:

Recursos digitais como meio Instrucional para o Ensino de Química

3. Caracterização

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais e as metodologias ativas na educação, estão cada vez mais presentes na prática docentes e apresentando excelentes resultados. Da metade do século XX até os dias atuais, a educação, assim como também a sociedade tem passado por muitas transformações, que podem ser decorrência dos avanços em diferentes campos sociais, dentre eles o tecnológico. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) trouxeram mudanças significativas em várias esferas da sociedade, e na educação não é exceção. Elas podem proporcionar facilidades no meio educacional se considerarmos que o uso das tecnologias pode contribuir para novas prática pedagógicas, desde que seja baseado em novas concepções de conhecimento, de estudante, de professor, transformando uma série de elementos que compõem o processo de ensino e aprendizagem (LEITE, 2020).

Sendo a Química considerada pelos alunos uma disciplina de difícil compreensão e abstração, gerando, resistência no processo de aprendizagem, assimilação de conceitos e aplicabilidade no cotidiano, torna-se imprescindível a utilização de recursos que possam tornar essa disciplina mais interessante, estimulante aos olhos dos estudantes. Os estudos de Escartin (2000) revelam que computador é ferramenta poderosa na realização das aulas auxiliando o estudo e modelagem de processos e fenômenos de dimensão espacial, onde as experiências podem resultar extremamente motivadoras, e que os professores percebem mudanças no seu papel perante os alunos, pois em vez de serem transmissores com todas as respostas, desempenham o papel de orientadores que apoiam os estudantes no descobrimento dos ambientes e na construção de ideias e juízos baseados na informação recompilada do mundo, não existindo limitações de idade na aplicação da tecnologia na educação, podendo beneficiar-se alunos desde o ensino primário até o universitário. (ESCARTAN, 2000 apud VIEIRA et al.

2021).

2. Objetivos:

2.1 Objetivo Geral

Apresentar aos alunos, novas formas de aprendizado utilizando-se de recursos digitais para o ensino de Química.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Apresentar aos alunos, recursos digitais que podem ser utilizados para o ensino de Química, com destaque para aqueles que possibilitam ao docente desenvolver uma variedade de atividades com suporte tecnológico, considerando as demandas e interesses dos alunos.
- ✓ Incrementar as práticas educativas do docente, favorecendo o aprendizado dos discentes tornando a escola coetânea com as demandas sociais.
- ✓ Promover a aprendizagem dos conceitos químicos, com a utilização de modelos mentais, concretos ou virtuais para representar fenômenos químicos que constantemente são inacessíveis à percepção humana.
- ✓ Facilitar a compreensão de processos Químicos, absorção de conceitos e resolução de problemas, estimulando por meio de recursos didáticos digitais o interesse do aluno pela disciplina.

3. METODOLOGIA

Existem diversos recursos instrucionais que podem ser utilizados para o ensino de Química com destaque para aqueles que possibilitam ao docente desenvolver uma variedade de atividades com suporte tecnológico, considerando as demandas e interesses dos alunos. Os recursos adotados como critérios para o desenvolvimento desse plano de trabalho, visam o custo, a facilidade para a utilização e aplicação em sala de aula pelo professor. Os formulários são uma excelente opção o professor e o uso dessas ferramentas digitais permitem contribuir para a avaliação metodológica e de aprendizagem, as melhores ferramentas online para isso são: SurveyMonkey; Socrative e Google forms. Todas essas ferramentas citadas, permitem ao professor acompanhar o desenvolvimento das respostas, seja de forma geral, como o resultado de uma turma, seja por meio de avaliações individuais. e um link compartilhável em redes sociais, por exemplo.

Em diversos momentos do processo de ensino de Química é necessário tornar mais visuais conceitos, modelos e representações-chave para o desenvolvimento cognitivo dos alunos acerca dessa ciência. É nessa perspectiva que os aplicativos BKChem.org, ChemSketch e Avogadro se propõem a auxiliar os docentes na construção e representação estrutural de fórmulas químicas e moléculas. Estes três aplicativos permitem representar estruturalmente moléculas e seus diferentes tipos de ligações, bem como destacar alguns de seus átomos. Além disso, possuem ferramentas de otimização da estrutura criada pelo utilizador e de rotação de moléculas em 3D.

Os mapas conceituais têm se tornado cada vez mais utilizados como meio para fomentar a apreensão dinâmica do conhecimento (Trindade e Hartwing, 2012). Há inúmeras opções gratuitas e interessantes que permitem ir bem além de conectar textos com setas e balões. Alguns desses recursos são: O GoConqr permite acesso apenas pelo sistema Android, ou como plug-in no navegador, apresenta funções como os recursos de flashcards, enquetes e notas online, que podem ser anexadas no mapa. Há ainda a possibilidade de criar grupos e disciplinas para acesso personalizado. O professor pode acompanhar o desenvolvimento da atividade e ter um retorno rápido de seus objetivos. O DroidDia sobressai pela facilidade de manuseio e funcionalidades disponíveis na versão gratuita, que incluem compartilhamento no aplicativo Whatsapp, e uma grande variedade de materiais que podem ser inseridos nos mapas, incluindo um bom acervo de imagens de sua própria biblioteca. O DroidDia está mais bem adaptado para o uso em tablets, mas funciona bem como plug-in em qualquer computador pessoal. Outra opção de considerável utilidade é o Popplet. Além de uma interface simples e dinâmica, ideal para os alunos, esse aplicativo prima pela qualidade dos recursos adicionais, como inserção de vídeos (Vimeo e Youtube) e ferramentas de desenho, além da possibilidade de

inserir links de outros mapas conceituais. Há muitas opções de compartilhamento e facilidades para o trabalho cooperativo (MORENO; HEIDELMANN, 2016).

Os mecanismos digitais, oferecem um leque gigantesco de opções que podem ser inseridas em sala de aula e consequente impactar de forma positiva esses alunos, além de cobrir diferentes aspectos das demandas dos professores de Química em sala de aula. Esse “novo universo” apresentado ao ensino, ajuda na construção de aulas mais interessantes, centrada em uma realidade que produz maior engajamento do aluno, ao mesmo tempo em que pode proporcionar maior suporte para o acompanhamento das atividades escolares. Ainda existe uma variedade imensa de ferramentas a serem exploradas, o universo tecnológico se destaca justamente pela sua facilidade em se adequar a diferentes contextos e encontrou condições excelentes para “criar raízes” dentro da educação.

BIBLIOGRAFIA

ESCARTIN, E. R. La Realidade Virtual, Una Tecnologia Educativa A Nuestro Alcance. Revista Píxel – Bit nº 15,2000.

LEITE, Bruno Silva. Tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino de química: Análise das publicações por meio corpus latente na internet. **Revista Internacional de pesquisa em didática das ciências e matemática**, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/RevIn/article/view/1868/1280>. Acesso em: 10 ago. 2021.

MORENO, Esteban Lopez; HEIDELMANN, Stephany Petronilho. Recursos Instrucionais Inovadores para o Ensino de Química. **Química Nova**, [S. l.], ano 2017, v. 39, n. 1, p. 12-18, 20 maio 2016. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/04-EQM-17-16.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

TRINDADE, J. O. de, HARTWIG, D. R. Uso combinado de mapas conceituais e estratégias diversificadas de ensino: uma análise inicial das ligações químicas. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 83-91, 2012.

VIEIRA, Eloisa *et al.* O USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA: A EXPERIÊNCIA DO LABORATÓRIO VIRTUAL QUÍMICA FÁCIL. [S. l.], p. 1-10. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0468-1.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

4. Cronograma/ atividades programadas.

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realização de estudos e pesquisas em periódicos sobre a temática.	x	x	x	X								
Elaboração dos materiais para aplicação das aulas em escolas públicas.			x	x	X							
Avaliação do rendimento dos alunos de acordo com cada recurso digital aplicado no ensino.					X	x	x					
Relatório parcial (elaboração e entrega)						X						
Análise e discussão dos dados com a equipe do projeto (bolsista e professora)					x	x	x	X				
Organização e esclarecimento de dúvidas, discussão das dificuldades elencadas e resultados prévios da pesquisa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Produção de relato expandido para apresentar em evento									x	x	x	X
Relatório Final											x	X

James Kenned
 Coordenador (a)

Luciana de O. e Oliveira
 Bolsista

16 de agosto de 2021

ANEXO B – CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

80e7f6284f2b693547d52a0e098e2ce8593021c09

REPÚBLICA FEDERAL DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

Certificado

Certificamos que **CARINA DE OLIVEIRA E OLIVEIRA**, discente do curso QUÍMICA - CURUCA - INTENSIVO, participou como bolsista do projeto de extensão "JOGOS DIDÁTICOS AUTORAIS NO YOUTUBE: ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DA COMPONENTE CURRICULAR QUÍMICA." aprovado pelo Edital Navega Saberes Infocentro/ 2021, sob a Coordenação de Janes Kened Rodrigues Dos Santos, no período de 08/2021 a 07/2022, com carga horária de 20 horas semanais.

M. N. Souza Júnior
Prof. Dr. Nelson José de Souza Júnior
Pró-Reitor de Extensão

Uylaciel
Prof. Dr. Carlos Alberto Batista Maciel
Diretor de Programas e Projetos de Extensão