



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
ASSESSORIA DE APOIO CURRICULAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

APROFUNDAMENTO
Terra, Vida e Cosmo

Área de Conhecimento: Ciências da Natureza

Componente curricular: Do micro ao macro: A Química está em tudo?

Série: 3ª série

EMENTA

O Componente Curricular ***Do micro ao macro: A Química está em tudo?*** na 3ª série visa aprofundar a presença da Química nos processos produtivos, na reutilização dos materiais, na ciência dos alimentos, biocombustíveis e combustíveis fósseis, de modo que os estudantes possam ter uma dimensão maior do quanto a Química está presente em seu cotidiano.

Está dividida em três módulos trimestrais:

- Módulo I – Ambiente & Sociedade: Neste módulo estuda-se a interseção entre a Química Orgânica, os polímeros, os impactos ambientais resultantes da produção e descarte inadequado desses materiais no nosso ambiente e os processos de reciclagem e reutilização de polímeros. O módulo começa com a Química Orgânica, que desempenha um papel central na compreensão da estrutura e da função dos polímeros. Os estudantes aprendem como os polímeros são produzidos, suas características químicas e físicas, e suas aplicações na vida cotidiana. Esse módulo também dedica-se à análise dos impactos ambientais associados à produção e ao descarte inadequado de polímeros.
- Módulo II – Saúde & Planejamento Urbano: Este módulo aborda dois aspectos: a Termoquímica, que trata das transformações de energia durante reações químicas, e a Química dos Alimentos, que está intrinsecamente ligada à nossa saúde e bem-estar. A aplicação da termoquímica é fundamental para entender os processos energéticos envolvidos em reações químicas, o que é crucial em diversos campos, incluindo a biologia e a medicina. A segunda parte do módulo concentra-se na Química dos Alimentos. Os alunos aprendem a avaliar rótulos de alimentos, compreendendo as informações nutricionais e os impactos desses alimentos em nossa dieta. Também discuti-se doenças associadas ao consumo excessivo de alimentos, como a obesidade, e como a química dos alimentos pode influenciar essas questões de saúde pública. Por fim, o módulo explora a Bioquímica e sua relevância para o funcionamento do organismo. Os alunos estudam a síntese de biomoléculas, incluindo proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos, e como essas moléculas desempenham funções vitais no corpo humano. Além disso, abordamos a produção de energia no organismo, destacando a importância dos processos metabólicos e da respiração celular.
- Módulo III – Tecnologia & Informação: Este módulo estuda o conhecimento sobre os biocombustíveis e os combustíveis fósseis, através da

compreensão da produção, da termoquímica e impactos ambientais dessas fontes de energia que essenciais para a sociedade moderna. Começa destacando a importância dos biocombustíveis e dos combustíveis fósseis como principais fontes de energia do nosso mundo. Compreender as diferenças entre essas fontes é crucial para a tomada de decisões sobre energia e sustentabilidade. Em seguida, é explorado processos envolvidos na produção de combustíveis fósseis e biocombustíveis. Isso inclui a extração de petróleo e a destilação fracionada para produzir gasolina e diesel, bem como a transformação de matérias-primas orgânicas em biocombustíveis, como o etanol a partir da cana-de-açúcar. Compreender as estruturas químicas subjacentes é essencial para analisar a combustão e os processos de termoquímica associados a esses combustíveis. Os alunos aprendem como a termoquímica desempenha um papel fundamental na determinação do poder calorífico desses combustíveis. Essa compreensão é vital para avaliar a eficiência energética e o desempenho dessas fontes de energia. Por fim, o módulo explora os impactos ambientais do uso de combustíveis e biocombustíveis. Os alunos investigam como a queima de combustíveis fósseis contribui para as mudanças climáticas e a poluição do ar, enquanto os biocombustíveis apresentam vantagens ambientais, mas também desafios, como a competição com a produção de alimentos. Compreender esses impactos é fundamental para orientar políticas e práticas que promovam uma transição energética sustentável.

Esta Unidade Curricular é construída em torno de quatro eixos estruturantes que moldam a experiência educacional dos estudantes: investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo. O eixo investigação científica visa aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos, ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; e utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade. O eixo processos criativos visa aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos, ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo e utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho. E o eixo Mediação e intervenção sociocultural visa aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações, ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural e utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades. O eixo empreendedorismo visa aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente, ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida e utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o

desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia. Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artista internacionais ou locais, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nessa forma de representação. As sugestões de aulas práticas apresentadas a seguir estão alinhadas aos objetos de conhecimento e as habilidades específicas propostas.

OBJETIVOS GERAIS

A partir do desenvolvimento da unidade curricular espera-se que o estudante possa:

- Ampliar e enriquecer os conhecimentos estruturantes da área de Ciências da Natureza.
- Analisar, numa perspectiva científica, as teorias relativas à origem e evolução da Vida e do Universo.
- Ampliar os conhecimentos relacionados à saúde, ambiente, sociedade e tecnologia.
- Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos.
- Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e ao fazer científico.
- Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.
- Integrar o Aprofundamento à Formação Geral Básica (FGB), objetivando a formação integral do estudante e de cidadãos autônomos, críticos, conscientes de seus direitos e deveres, capazes de entenderem a realidade em que vivem e estarem preparados para participar ativamente da vida econômica, social e política do local onde estão inseridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ESPÍRITO SANTO . Secretaria da Educação. **Currículo do Espírito Santo: Ciências da Natureza e suas tecnologias.** Vitória: Secretaria da Educação, 2020. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/documentos/>. Acesso em: 11 set. 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DE onde vêm? Para onde vão as embalagens? Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas. Disponível em: <http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2014_sd_plasticos.pdf>. Acesso em: 02/02/2020

QUÍMICA dos Plásticos: uma proposta para o ensino de Química orgânica com enfoque em Ciência, Tecnologia. Sociedade e Ambiente – CTSA. Governo do Paraná. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_qui_uem_analuciascapin.pdf. Acesso em: 02/02/2020

COMO fazer plástico de batata. You Tube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LyqyYehL82Y> Acesso em: 02/02/2020

ABORDAGEM do conteúdo polímeros sintéticos a partir da temática lixo e reciclagem Nas aulas de química do ensino médio: uma proposta didática. Governo Federal. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/rt/captureCite/861/0>>. Acesso em: 02/02/2020.

LAPEQ. Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas. Disponível em: <http://www.lapeq.fe.usp.br>> Acesso em: 02/02/2020.

CONHECENDO os alimentos. Governo Federal. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=55382>>. Acesso em: 02/02/2020.

A Química dos Alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais. Governo Federal. Disponível em: http://www.usinaciencia.ufal.br/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/A_Quimica_dos_Alimentos.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

A química e a alimentação saudável. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2013_sd_obesidade.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

QUEIMA de alimentos. You Tube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=X33DITMXmd0>>. Acesso em: 02/02/2020.

DESCUBRA a quantidade de açúcar nos refrigerantes. You Tube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JAYqBWM3k5w>>. Acesso em: 02/02/2020.

QUANTAS calorias você comeu hoje? Experimento didático simples e de baixo custo para a determinação do valor energético de alimentos. Sociedade Brasileira de Química. Disponível em: <http://sec.sbq.org.br/cdrom/29ra/resumos/T0326-2.pdf>>. Acesso em: 02/02/2020

QUANTIFICANDO as calorias dos alimentos: uma atividade Interdisciplinar entre ciências e matemática. Governo Federal. Disponível em: https://arq.ifsp.edu.br/eventos/files/pdfs/SEMATED_2017_T1.pdf>. Acesso em: 02/02/2020

OS Vilões da Alimentação: O que você come? Governo Federal. Disponível em: http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2013_ma_viloes_alimentacao.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

COMBUSTÍVEIS: uma abordagem problematizadora para o ensino de química. Sociedade Brasileira de Química. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/11-RSA-55-15.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

BIOCOMBUSTÍVEIS. Governo Federal. Disponível em: http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2007_sd_biocombustiveis.pdf>. Acesso em 02/02/2020

O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: as concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema. Governo Federal. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2502>>. Acesso em: 02/02/2020

LABORATÓRIO de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas. Governo Federal. Disponível em: <<http://www.lapeq.fe.usp.br>>. Acesso em: 02/02/2020

Consulte as Bibliografias no Catálogo de Livros Físicos

<https://bibliotecas.sedu.es.gov.br>