

CONCEITOS A EXPLORAR

Química

Funções orgânicas.

Reações de oxidação e redução.

Carboidratos.

Fermentação.

Inglês

Substantivos que podem ou não ser contados (alimentos e bebidas).

Frases imperativas.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Química

Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa. Utilizar a representação simbólica das transformações químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo.

Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livro, computador, jornais, manuais etc.).

Compreender dados quantitativos, estimativas e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).

Inglês

Utilizar as estratégias verbais e não-verbais para compensar as falhas, favorecer a efetiva comunicação e alcançar o efeito pretendido em situações de produção e leitura.

Analisar os recursos expressivos da linguagem verbal, relacionando textos/contextos mediante a natureza, função, organização, estrutura, de acordo com as condições de produção/recepção (intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação de idéias e escolhas, tecnologias disponíveis).

Compreender de que forma determinada expressão pode ser interpretada em razão de aspectos sociais e/ou culturais.

INTERFACE COM OUTRAS DISCIPLINAS

Biologia

Metabolismo humano e fermentações.

Estudo dos alimentos e sua função.

Geografia

Produção agrícola.

SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

Química

Claudia Amoroso Bortolato Elias

Para discutir com a classe o consumo do álcool ingerível, encaminhe antes uma aula a respeito das

diversas características desse produto, citando exemplos de destilação, produção, industrialização etc.

Produção do álcool

Chama-se álcool (ou etanol, ou álcool etílico) a todo composto orgânico que possua uma hidroxila ligada a um átomo de carbono saturado. Trata-se de um líquido incolor, volátil, com cheiro e sabor característicos, produzido por fermentação de substâncias açucaradas ou amiláceas, ou mediante métodos sintéticos.

Industrialmente, o álcool pode ser obtido mediante três processos:

- petróleo: o eteno, gás resultante do craqueamento

do petróleo, produz álcool por hidratação;

- carvão: o carvão coque é transformado em carbureto, este em acetileno, em etanal e por último reduzido a etanol;
- carboidratos: sob ação da zímase, provocada pelo microorganismo *Saccharomyces cerevistas*, a glicose (obtida a partir da uva, da cana-de-açúcar, da beterraba e de diversas frutas e vegetais) é fermentada e transformada em álcool.

Algumas bebidas comuns

Vinho. Como não é separado da mistura fermentada, apresenta menor teor alcoólico que as bebidas destiladas e contém fortes agentes aromatizantes fornecidos pela fruta ou vegetal de que foi fermentado. Os vinhos de mesa apresentam de 11 a 14% de álcool por volume. Para vinhos doces a fermentação é interrompida num estágio precoce, mantendo maior quantidade de açúcar e diminuindo conseqüentemente o teor

alcoólico. Vinhos mais fortes como o porto são obtidos com a adição de conhaque (destilado de vinho).

Uísque. Bebida de alto teor alcoólico (entre 40 e 50%) destilada de cereais, feita a partir de cevada, centeio ou qualquer outro cereal que tenha sido maltado e fermentado. A maioria é fabricada a partir de uma mistura de uísque de malte puro com um outro cereal. O nome *whisky* é derivado da palavra

gálica *uisgebeatha*, que significa “água da vida”.

Vodca. Criada na Rússia, é destilada principalmente a partir do fermentado de batatas; em prin-

cípio, é isenta de ácidos carboxílicos (produto da oxidação de álcoois) e, dessa forma, isenta de ésteres, portanto não apresenta aroma.

E feitos do álcool sobre o organismo

O etanol no organismo humano é rapidamente absorvido e, no fígado, é oxidado a acetaldeído, reação catalisada pela enzima álcool desidrogenase. Essa reação é praticamente idêntica à que ocorre na última etapa da fermentação alcoólica por leveduras, só que nesse caso em sentido inverso. Nela há a oxidação do álcool a acetaldeído e redução de uma coenzima a nicotinamida (ou ácido nicotínico), vitamina do complexo B às vezes chamada de PP, preventiva da pelagra.

O equilíbrio da reação favorece a formação de etanol, mas sua oxidação prossegue graças à conversão de acetaldeído em acetato, catalisada pelo acetaldeído desidrogenase mitocondrial. O acetato origina acetil-CoA, e nesse ponto o me-

tabolismo de etanol se confunde com o de carboidratos, lipídeos ou proteínas, que também originam acetil-CoA.

Dessa forma, o consumo moderado de bebidas alcoólicas significaria apenas um consumo a mais de calorias. Todavia, quando há ingestão constante de etanol, nem sequer seu conteúdo calórico é aproveitado, pois o organismo acaba seguindo uma via metabólica minoritária que oxida o etanol sem produção de ATP, a molécula armazenadora de energia. A ingestão de etanol por um longo período determina a indução de outras enzimas; assim, a ingestão de grandes quantidades de álcool, como no caso do alcoolismo crônico, traz inúmeras conseqüências danosas ao organismo.

Atividade

Proponha uma pesquisa sobre a composição de diversas bebidas e seus efeitos sobre o organismo humano, enfatizando os perigos da ingestão de álcool. Dê alguns exemplos de subs-

tâncias: ácidos succínico e acético, glicerina, furfural, álcoois superiores (amílico, isoamílico, propílico, isopropílico, butílico, isobutílico), aldeído acético e outras.

Inglês

Sandra Tatiana Baumel Durazzo

Aproveitando ao máximo a oportunidade propiciada pelas legendas em inglês, trabalhe os detalhes do texto, tanto do ponto de vista da língua quanto da compreensão e ampliação do conteúdo do vídeo. A proposta é que os alunos estudem a contagem de substantivos em inglês e as formas de agrupar os que não podem ser contados e de expressar quantidades. Também deverão aprender nomes de alimentos e de órgãos do corpo humano, pensando nos efeitos (benéficos ou não) de cada alimento.

Atividade 1

- Exiba o vídeo quantas vezes for necessário, parando de vez em quando para que os alunos comentem o que estão entendendo.

Atenção

O tema do alcoolismo certamente instigará o interesse dos alunos, pois o problema é muito presente em sua realidade. Se houver espaço, promova um debate, avaliando antes se o grupo tem condições de realizá-lo em inglês, ou então colete em inglês apenas as informações centrais apresentadas no vídeo para servirem de apoio à discussão.

do. Como as legendas são em inglês é preciso dar-lhes o tempo necessário para refletir sobre o que lêem.



- Peça que descrevam as causas da ressaca e também as maneiras de preveni-la. Isso deve ajudá-los a fixar os detalhes do texto narrado e iniciar o trabalho com o vocabulário. Corrija a pronúncia, segundo o vídeo.
- Peça para anotarem todos os substantivos que não podem ser contados, discutindo como identificam os que podem e os que

não podem sê-lo. Depois, trabalhe a maneira de quantificar os substantivos que não podem ser contados partindo dos exemplos do vídeo.

- Proponha ampliar a lista de substantivos fazendo uma comparação com a língua portuguesa, para perceber a variação de

Atividade 2

- Organize grupos e proponha que compilem receitas “saudáveis”, pesquisando as necessidades do corpo e a importância de cada grupo de alimentos.
- Após reunir dados, cada grupo elabora suas *healthy recipes* e as apresenta aos colegas, explicando o papel dos alimentos utilizados. Eles devem escrever a receita em inglês, buscando os nomes dos ingredientes no dicionário. Fale das diferentes formas de quantificar os alimentos em países de língua inglesa, como Inglaterra, Estados

Unidos, África do Sul e outros.

- Para finalizar o trabalho, sugira a elaboração de um livro de receitas, acompanhadas dos benefícios para a saúde de cada uma, que será distribuído para os pais e outros alunos da escola.
- Como atividade complementar, se for possível realizar tal proposta no espaço da escola, pesquise uma receita para preparar junto com os alunos. Os endereços de internet sugeridos a seguir serão úteis para isso.

Receitas na internet

<<http://www.homeschoolzone.com/m2m/healthycooking.htm>>

Contém diversas receitas em inglês, inclusive algumas dedicadas a pessoas com algum tipo de disfunção, como hipoglicérides, diabetes, obesidade, colesterol etc.

<<http://www.mit.edu:8001/people/wchuang/cooking/cooking.htm>>

Receitas classificadas por país e por tipo de comida. Também apresenta informações sobre as diferentes maneiras de expressar medidas e as tabelas de conversão. Há algumas informações interessantes sobre os alimentos.

Consulte também

ALLINGER, N. L. et al. *Química orgânica*, 2.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1976.
 BENDER, A. E. *Dicionário de nutrição e tecnologia de alimentos*, 4.ed. São Paulo, Roca, s/d.
 LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. *Biotechnologia – Tecnologia das fermentações*, vol. 1. São Paulo, Edgard Blücher, 1975.

MARZZOCO, A. & TORRES, B. B. *Bioquímica básica*, 2.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999.
 NOVAES, F. V. et al. *Tecnologia das aguardentes*. Piracicaba, Departamento de Tecnologia Rural – ESALQ/USP, 1971.
 WILLIAMS, S. R. *Fundamentos de nutrição e dietoterapia*, 6.ed. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.