



Sequência Didática

A química e a alimentação saudável

ELABORAÇÃO:

Ariel Leandro dos Santos
Armando Henrique dos Santos
Thiago de Oliveira
Ricardo Massao Takamoto

ORIENTAÇÃO:

Prof. Dr. Marcelo Giordan

2013

SUMÁRIO

Objetivo geral	4
Aula 1	4
Conteúdos:.....	4
Atividade 1: Consumo habitual diário de alimentos.	4
Atividade 2: Panorama da alimentação mundial.....	4
Atividade 3: Rótulos em alimentos.....	5
Aula 2	5
Conteúdos:.....	5
Atividade 1: Energia, conceituação e suas unidades.	5
Atividade 2: explicação do experimento do valor energético dos	6
Aula 3	6
Conteúdos:.....	6
Atividade 1: Proteínas.....	6
Atividade 2: Ligação peptídica	7
Atividade 3: Carboidratos	7
Aula 4.....	7
Conteúdos:.....	7
Atividade 1: experimento de identificação de amido em alimentos.	7
Atividade 2: Carboidratos em alimentos.	8
Atividade 3: refratometria e sólidos solúveis.	8
Atividade 4: Experimento sobre teor de açúcares em refrigerante por refratometria	9
Aula 5	9
Conteúdos:.....	9
Atividade 1: Concepções dos alunos sobre os lipídios.	9
Atividade 2: LIPÍDEOS.	10
Atividade 3: Exame clínico e os alimentos Diet e Light.	10
Atividade 4: metabolismo dos macronutrientes.	11
Aula 6	11
Conteúdos:.....	11
Atividade 1: Deficiência de vitaminas.....	11
Atividade 2: Vitaminas	11
Atividade 3: Atividade sobre vitaminas	12
Atividade 4: sais minerais.	12
Aula 7	13

Conteúdos:.....	13
Atividade 1: Software Nutrição.....	13
Atividade 2: Animação de carboidratos.....	13
Atividade 3: Programa sobre Proteínas	14
Atividade 4: Quiz interativo	14
Atividade 5: Monte a pirâmide	14
Aula 8.....	15
Conteúdos:.....	15
Atividade 1: Pirâmide alimentar	15
Atividade 2: Montar “prato” ideal	15
Referências Bibliográficas.....	16

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

OBJETIVO GERAL

Sensibilizar os alunos sobre uma alimentação saudável, indicando os principais componentes dos alimentos informados nos rótulos, baseando-se em conhecimentos químicos por meio da identificação dos grupos funcionais e seu metabolismo no organismo.

METODOLOGIA DE ENSINO

AULA 1

CONTEÚDOS:

Apresentação dos modelos de rótulos e a linguagem nele descrita.

- Energia, unidades, SI;

ATIVIDADE 1: CONSUMO HABITUAL DIÁRIO DE ALIMENTOS.

TEMPO:

15 minutos

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo/dialógico

PROPÓSITO:

Evidenciar os hábitos alimentares dos alunos.

MATERIAIS DE APOIO:

Lousa, giz e planilha impressa.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade o professor tentará evidenciar os hábitos alimentares dos alunos objetivando o consumo diário de alimentos. Para isso será fornecido aos alunos uma planilha no qual eles irão preenchê-la com o seu consumo diário em todas as refeições, juntamente com as respectivas quantidades. Os recursos utilizados nessa fase serão o computador, projetor, além da planilha impressa. Essas planilhas serão analisadas posteriormente para cálculo do perfil de alimentação dos alunos com base na quantidade de calorias consumidas.

ATIVIDADE 2: PANORAMA DA ALIMENTAÇÃO MUNDIAL.

TEMPO:

15 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não-interativo/ de autoridade

PROPÓSITO:

Demonstrar o panorama atual da alimentação

MATERIAIS DE APOIO:

Data show, computador;

DESCRIÇÃO:

Para esta atividade o professor mostrará um panorama atual da alimentação mundial, exibindo o vídeo “muito além do peso” objetivando evidenciar o panorama sobre a má alimentação mundial. Para isso o professor solicitará que os alunos assistam ao vídeo e anotem as quantidades dos nutrientes existentes nos alimentos, citados no vídeo, pois, isso será discutido posteriormente.

ATIVIDADE 3: RÓTULOS EM ALIMENTOS.

TEMPO:

25 minutos

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo/dialógico

PROPÓSITO:

Indicar os principais componentes mencionados nos rótulos de alimentos e Situar os alunos no contexto da aula.

MATERIAIS DE APOIO:

Lousa, giz, Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Na atividade 1.3 objetiva-se indicar os principais componentes mencionados nos rótulos de alimentos e situar os alunos no contexto da aula, para isso apresentaremos alguns modelos de rótulos mais comuns em alimentos e a linguagem neles descritas, ou seja, pontuaremos os principais itens descritos nos rótulos, que são: energia, carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e sódio. Em seguida será proposto aos alunos uma atividade na qual eles deverão calcular a quantidade de calorias existentes em uma porção de 100 g de amendoim. Para isso será projetado na data show uma figura real de rótulo com as quantidades dos nutrientes existentes, salvo o item caloria.

AULA 2

CONTEÚDOS:

Demonstração do experimento da quantificação do valor energético nos alimentos

ATIVIDADE 1: ENERGIA, CONCEITUAÇÃO E SUAS UNIDADES.

TEMPO:

15 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não-interativo/ de autoridade

PROPÓSITO:

Definir a terminologia “energia” para diferentes contextos, uma vez que, esta terminologia é muito utilizada porém não há uma definição clara sobre energia.

MATERIAIS DE APOIO:

Lousa, giz, Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Na Atividade 2.1 versará sobre o conceito de energia nos diferentes contextos, relacionando os termos primeiramente no estudo da física, para posteriormente fazermos uma conexão com o estudo da energia que provém dos alimentos para o funcionamento do metabolismo humano.

ATIVIDADE 2: EXPLICAÇÃO DO EXPERIMENTO DO VALOR ENERGÉTICO DOS**TEMPO:**

25 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo/dialógico

PROPÓSITO:

Explicar e demonstrar como se calcula a energia proveniente dos alimentos.

MATERIAIS DE APOIO:

Lousa, giz, imagens de equipamentos de calorimetria, Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será abordado o modo como é calculado o valor energético dos alimentos bem como suas correlações com outras unidades de medida.

AULA 3**CONTEÚDOS:**

Função química, estrutura, função biológica das proteínas.

Função química, estrutura, função biológica dos carboidratos.

ATIVIDADE 1: PROTEÍNAS**TEMPO:**

15 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo/ de autoridade

PROPÓSITO:

Explicar e demonstrar a estrutura química das moléculas e suas funções químicas e biológicas

MATERIAIS DE APOIO:

Data show, lousa e computador;

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será apresentado o conceito de proteínas, classificação, sua estrutura, suas unidades monoméricas (aminoácidos), bem com suas propriedades e suas funções químicas e bioquímicas.

ATIVIDADE 2: LIGAÇÃO PEPTÍDICA

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não interativo/ de autoridade

PROPÓSITO:

Demonstrar estrutura primária de proteínas e evidenciar a ligação peptídica.

MATERIAIS DE APOIO:

Tabela pré-impressa com espaço para resoluções dos alunos.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será distribuída uma ficha com as 20 unidades de aminoácidos e uma proteína com 5 aminoácidos, em seguida será solicitado aos alunos que montem uma estrutura primária de uma proteína com base na sequência apresentada.

ATIVIDADE 3: CARBOIDRATOS

TEMPO:

25 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo/ de autoridade.

PROPÓSITO:

Explicar e demonstrar a estrutura química das moléculas e suas funções químicas e biológicas.

MATERIAIS DE APOIO:

Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será apresentado o conceito de carboidratos, classificação, sua estrutura e função química suas unidades monoméricas, bem com suas propriedades e suas funções no organismo.

AULA 4

CONTEÚDOS:

Carboidratos nos alimentos.

Carboidratos em alimentos e teste amido-iodo.

Refratometria e teor de sólidos solúveis.

ATIVIDADE 1: EXPERIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DE AMIDO EM ALIMENTOS.

TEMPO:

20 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo/de autoridade

PROPÓSITO:

Identificar o amido e diferenciar tipos de alimentos por sua constituição.

MATERIAIS DE APOIO:

Água, tintura de iodo (2%), béqueres, conta-gotas, alimentos diversos: batata crua, arroz cru, arroz cozido, pedaço de pão, pedaços de frutas (em diferentes estágios de maturação) e de legumes, farinha de trigo, leite, sal, açúcar e amido de milho.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será proposto um experimento para a identificação de amido em alimentos, no qual será solicitado aos alunos que adicionem algumas gotas de solução de iodo 2% em alimentos previamente picados dispostos no interior de béqueres o aparecimento da coloração azulada escura indicará a presença de amido. Como "controle positivo" da experiência será utilizado o amido comercial. Desta forma será solicitado aos alunos que adicione em um béquer, um pouco de amido e pingue algumas gotas de iodo, como estamos procurando o amido nos alimentos, a coloração que encontrarmos nesse amido comercial será a 'coloração' que vai aparecer em todo o alimento que contiver amido.

ATIVIDADE 2: CARBOIDRATOS EM ALIMENTOS.

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não interativo/ de autoridade

PROPÓSITO:

Diferenciar os diferentes tipos de carboidratos que aparecem nos rótulos e classificá-los como macronutrientes.

MATERIAIS DE APOIO:

Figuras de rótulos de diferentes alimentos.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será distribuída uma ficha com cópias dos rótulos dos alimentos utilizados na atividade 4.1 solicitando aos alunos que indiquem os nutrientes presentes no rótulo classificando-os como macro ou micro nutriente e que estes diferenciem os tipos de Carboidratos que possuíam esses alimentos, (sacarose, amido de milho, amido de trigo, ou amido de mandioca) solicitando os para colocarem em escala de calorias tendo como base uma porção de 100 g.

ATIVIDADE 3: REFRACTOMETRIA E SÓLIDOS SOLÚVEIS.

TEMPO:

15 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não-interativo/ de autoridade.

PROPÓSITO:

Explicar aos alunos os princípios básicos de fenômeno de refração.

MATERIAIS DE APOIO:

Data show, computador e refratômetro.

DESCRIÇÃO:

Esta atividade servirá como 'introdução do experimento', onde serão mencionados os princípios básicos de refração, escala de medida e do funcionamento do equipamento, desta forma os temas: meios de propagação da luz, índice de refração, equipamentos de refratometria, sólidos solúveis e % de soluto, serão abordadas para que os alunos possam compreender a teoria por trás do experimento que será realizado na atividade 4.3.

ATIVIDADE 4: EXPERIMENTO SOBRE TEOR DE AÇÚCARES EM REFRIGERANTE POR REFRACTOMETRIA

TEMPO:

15 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não-interativo/ de autoridade.

PROPÓSITO:

Ensinar a proporcionalidade dos solutos e mensurar a quantia de açúcar em refrescos industrializados.

MATERIAIS DE APOIO:

Béquers de 100 mL, Refrigerantes, Bastão de vidro ou espátula, Refratômetro manual, Pipeta Pasteur, Balança, Água destilada.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será proposto um experimento para a quantificação de açúcares em refrigerantes por refratometria, assim sendo, será solicitado aos alunos que separem a amostra a ser analisada e fazer sua leitura no refratômetro e partir da medida observada quantificar quanto que o refrigerante possui de açúcar em massa.

AULA 5

CONTEÚDOS:

Função química, estrutura, função biológica dos lipídios.

Estruturas moleculares dos lipídios

ATIVIDADE 1: CONCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE OS LIPÍDIOS.

TEMPO:

5 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativa-autoridade.

PROPÓSITO:

Saber que ideias os alunos já possuem sobre tópicos que serão discutidos durante a aula como triglicérides, óleos, gorduras saturadas, insaturada, colesterol entre outros.

MATERIAIS DE APOIO:

Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Essa atividade levantará algumas concepções sobre o que entendem do assunto correlacionado aos lipídios mostrando que muitos estão presentes nos rótulos dos alimentos e para tanto mostrar exemplos por meio de imagens do vídeo “muito além do peso” e outras imagens.

ATIVIDADE 2: LIPÍDEOS.

TEMPO:

15 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não-interativo/ de autoridade.

PROPÓSITO:

Explicar e demonstrar a estrutura química das moléculas de lipídeos suas funções químicas e biológicas.

MATERIAIS DE APOIO:

Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Esta atividade abordará os conceitos envolvidos com o macronutriente lipídio, ou seja, serão apresentados slides onde constarão os conceitos: classificações, representações moleculares, funções orgânicas, propriedades físico-química, geometria espacial e importância nutricional.

ATIVIDADE 3: EXAME CLÍNICO E OS ALIMENTOS DIET E LIGHT.

TEMPO:

20 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo/ autoridade

PROPÓSITO:

Contextualizar a aula.

MATERIAIS DE APOIO:

Imagens de exames reais, Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Nessa atividade o professor distribui alguns exames clínicos para grupos de 2 a 3 alunos, afim de que encontrem algumas informações correlacionadas aos apresentados para então discutir sobre esses valores de concentração e se conhecem casos de familiares e amigos que possuem como, por exemplo, o colesterol com taxas significativamente menor ou maior do que a faixa ideal para a saúde. Feito isso é discutido brevemente a importância dos alimentos diet e light para as pessoas que necessitam de uma alimentação controlada, definindo e diferenciando-os.

ATIVIDADE 4: METABOLISMO DOS MACRONUTRIENTES.

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não interativo/ de autoridade.

PROPÓSITO:

Explicar o sítio de absorção e metabolismo dos macronutrientes

MATERIAIS DE APOIO:

Lousa, giz, ilustrações das vias metabólicas, Data show e computador.

DESCRIÇÃO:

Na atividade 5.4 será apresentada uma visão geral sobre o metabolismo de absorção dos macronutrientes discutidos até o momento, que são carboidrato, proteína e lipídios. Usando mapas simplificados de metabolização nos organismos.

AULA 6

CONTEÚDOS:

Função química, estrutura, função biológica das vitaminas.

Função química, estrutura, função biológica dos sais minerais.

Linguagem científica e suas transposições para a população e a utilização dos termos 'light e diet.'

ATIVIDADE 1: DEFICIÊNCIA DE VITAMINAS

TEMPO:

5 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Não interativa de autoridade.

PROPÓSITO:

Problematizar as principais doenças ocasionadas pela deficiência de vitaminas.

MATERIAIS DE APOIO:

Computador e projetor.

DESCRIÇÃO:

A atividade 6.1 terá como propósito a problematização da falta de vitaminas e quais doenças essas ausências podem trazer, citando como exemplos o escorbuto e o raquitismo. Assim, a próxima atividade sobre vitaminas terá um propósito maior, pois com o consumo de tais vitaminas, é possível se tornar mais saudável.

ATIVIDADE 2: VITAMINAS

TEMPO:

25 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo de autoridade

PROPÓSITO:

Explicar e demonstrar a estrutura química das moléculas das principais 'vitaminas' e suas funções químicas e biológicas.

MATERIAIS DE APOIO:

Computador e projetor.

DESCRIÇÃO:

Na atividade 6.2 será apresentado o conceito de vitaminas, assim como sua estrutura molecular bem como as principais vitaminas e suas funções e benefícios para o corpo humano, para mostrar a atividade em slide e a estrutura das moléculas.

ATIVIDADE 3: ATIVIDADE SOBRE VITAMINAS

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo de autoridade.

PROPÓSITO:

Ter um Feedback dos alunos sobre o assunto vitaminas.

MATERIAIS DE APOIO:

Computador e projetor.

DESCRIÇÃO:

Usar uma animação sobre vitaminas, no qual o aluno tem que correlacionar a doença de um indivíduo causada devido a carência de uma certa vitamina, com o alimento que contém tal vitamina.

ATIVIDADE 4: SAIS MINERAIS.

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Explicar o papel dos sais minerais na alimentação relacionando-os com outros nutrientes abordados durante o curso.

PROPÓSITO:

Não-interativo de autoridade.

MATERIAIS DE APOIO:

Computador e projetor.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será apresentada a função de alguns sais minerais, bem como o benefício deles para o nosso organismo e o malefício da falta de alguns deles. Também serão apresentados alguns alimentos que apresentam tais sais minerais. Também será feito uma pequena relação entre os sais minerais e outros nutrientes.

AULA 7**CONTEÚDOS:**

Retomar as funções, composições, Sistema digestório, necessidades alimentares e metabolismo dos alimentos.

Retomar as os conceitos, visualizações e exemplos de carboidratos.

Proteínas visualização em três dimensões as ligações bioquímicas e estrutura.

Retomar alguns conceitos do minicurso

Aprender a montar a pirâmide alimentar

ATIVIDADE 1: SOFTWARE NUTRIÇÃO.**TEMPO:**

15 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo dialógico.

PROPÓSITO:

Reforçar com outro tipo de dinâmica os macronutrientes em envolvidos na nutrição

MATERIAIS DE APOIO:

Sala dos computadores, software e internet.

DESCRIÇÃO:

Nessa atividade será solicitado aos alunos que naveguem pela página do programa visualizando e discutindo com os colegas a descrição sobre as funções, as composições e metabolismo dos alimentos. A atividade terá constante acompanhamento do professor, principalmente na tela principal reprojeta, e com alguns momentos nos alunos individualmente.

ATIVIDADE 2: ANIMAÇÃO DE CARBOIDRATOS**TEMPO:**

5 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo dialógicos.

PROPÓSITO:

Entender um pouco mais sobre os carboidratos.

MATERIAIS DE APOIO:

Sala dos computadores, software e internet.

DESCRIÇÃO:

O aluno vai interagir com o uso de uma animação sobre o assunto de carboidratos. Serão apresentadas representações estruturais, fórmulas moleculares, além da presença dos nutrientes em várias ocasiões do dia-dia. A própria animação possui um direcionamento da atividade sendo que nesse momento o aluno avançará de acordo com sua leitura.

ATIVIDADE 3: PROGRAMA SOBRE PROTEÍNAS

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo dialógicos.

PROPÓSITO:

Entender um pouco mais sobre as proteínas.

MATERIAIS DE APOIO:

Sala dos computadores, software e internet.

DESCRIÇÃO:

O aluno vai manipular o programa sobre o assunto de proteína. Será apresentado vários tipos representações estruturais em três dimensões, formação de ligações específicas, visualização de resíduos de aminoácidos. A atividade terá constante acompanhamento do professor, principalmente na tela principal reprojeta, e com alguns momentos nos alunos individualmente.

ATIVIDADE 4: QUIZ INTERATIVO

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo dialógicos.

PROPÓSITO:

Revisar alguns conteúdos do minicurso de uma maneira interativa

MATERIAIS DE APOIO:

Sala multimídia, e internet.

DESCRIÇÃO:

O aluno irá jogar um Quiz que contém 10 questões sobre nutrição, abordando alguns assuntos do minicurso. O aluno poderá ver quantos acertos e erros cometeu e responder o quiz mais uma vez.

ATIVIDADE 5: MONTE A PIRÂMIDE

TEMPO:

10 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo dialógicos.

PROPÓSITO:

Apresentar a pirâmide alimentar, e fazer com que os alunos a montem de acordo com seus conhecimentos.

MATERIAIS DE APOIO:

Sala multimídia e internet.

DESCRIÇÃO:

Será disponibilizado uma pirâmide alimentar vazia, no qual o aluno poderá arrastar os alimentos disponíveis para os espaços certos da pirâmide alimentar. O aluno pode repetir mais uma vez atividade para melhor memorização.

AULA 8

CONTEÚDOS:

Elaboração de (pratos) refeições diárias e a pirâmide alimentar.

ATIVIDADE 1: PIRÂMIDE ALIMENTAR

TEMPO:

25 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo dialógico.

PROPÓSITO:

Explicação da 'nova' pirâmide alimentar e comparação com a antiga.

MATERIAIS DE APOIO:

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será mostrado a nova pirâmide alimentar, seus componentes e seu funcionamento, juntamente com a explicação da quantidade diária de calorias recomendada pela OMS, comparando-a com o modelo antigo.

ATIVIDADE 2: MONTAR “PRATO” IDEAL

TEMPO:

25 minutos.

ABORDAGEM COMUNICATIVA:

Interativo dialógico.

PROPÓSITO:

Intercambio da teoria vista no minicurso com a prática, mudança conceitual e/ou crítica sobre alimentação.

MATERIAIS DE APOIO:

Planilha, computador, projetor e ilustrações das pirâmides.

DESCRIÇÃO:

Nesta atividade será fornecida aos alunos uma nova planilha igual à que eles preencheram no primeiro dia do minicurso para elaboração de um consumo diário “ideal” baseado nos conceitos envolvidos durante o minicurso e principalmente na pirâmide alimentar. Esses dados serão comparados com a primeira planilha para verificarmos se os conceitos químicos abordados ajudaram os alunos a escolher o tipo de alimentação escolhida. Nesse tipo de atividade a modalidade discursiva será interativa dialógica e os materiais utilizados serão o computador e o projetor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MACHADO, Sídio. Biologia: de olho no mundo do trabalho. 1ª edição. São Paulo: Scipione, 2003.

Machado, Sídio. Biologia: ciência e tecnologia. 1ª edição. São Paulo: Scipione, 2009.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2000

SANTOS, W.L.P. et al Química & Sociedade PEQUIS. 1ª edição, São Paulo 2005. Editora Nova geração

S.E. Estado do Pernambuco. Ciências da Natureza e suas Tecnologias – BIOLOGIA AS PROTEÍNAS: COMPOSIÇÃO, ESTRUTURA E FUNÇÕES

TORRES, B. B. & MARZZOCO. Bioquímica Básica . Segunda Edição. Editona Guanabarara 2007

UZUNIAN, Armênio.; Birner, Ernesto. Biologia volume único. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 2008.