

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

“ Leite com proteínas para crescer”

Procedimento:

1. A 2 ml de leite num tubo de ensaio adicionar 4 ml de hidróxido de sódio.
2. Juntar 3 a 5 gotas de solução de sulfato de cobre e agitar o tubo suavemente.

Interpretação de resultados:

O aparecimento de uma coloração violeta (complexo de Cu) indica a presença da ligação peptídica. Esta reacção de identificação de prótidos designa-se geralmente por reacção do biureto.

Conclusões:

As proteínas são polímeros naturais de aminoácidos condensados, formando cadeias polipeptídicas muito longas, que se dispõem no espaço de modos característicos.

As proteínas têm muitas e variadas funções no corpo humano, são o suporte estrutural dos tecidos (membranas, músculos), catalizam uma enorme variedade de funções orgânicas, funcionam como reservas energéticas fornecendo aminoácidos ao organismo, têm um importante papel imunológico e hormonal (os anticorpos e a adrenalina são proteínas), têm também uma importante função transportadora (hemoglobina) e contráctil.

As proteínas devem estar presente na nossa alimentação diária, uma vez que o corpo humano não produz todos os aminoácidos de que necessita, devendo constituir cerca de 15% da nossa ingestão diária de alimentos. Uma alimentação pobre em proteínas enfraquece

o organismo, diminuindo a sua resistência às doenças e nas crianças pode conduzir a insuficiente desenvolvimento físico e intelectual.

Encontram-se na carne, no peixe, nos ovos e no leite, bem como nos cereais, frutos secos, ervilhas, lentilhas e feijão.

Na sociedade Ocidental o problema que se coloca não é uma deficiente ingestão de proteínas mas sim o seu excesso, que pode conduzir a inúmeras doenças associadas à sobrealimentação como a gota, a arteriosclorose e o diabetes.

Em resumo:

Limitar o consumo de proteínas a 1 ou 2 pequenas porções diárias porque o que é demais pode ser de menos,(menos saúde e menos qualidade de vida).

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

“coisas doces”

Procedimento

1. Em 4 tubos de ensaio colocar:
 - 1 ml de licor de Fehling + 1 passa de uva.
 - 1 ml de licor de Fehling.
 - 1 ml de sumo natural+3-5 gotas de licor de Fehling.
 - 1 ml de sumo comercial + 3-5 gotas de licor de Fehling.
2. Agitar os tubos de ensaio sem tapar.
3. Utilizando uma lamparina aquecer durante alguns segundos até à ebulição.
4. Deixar em repouso alguns minutos.

Interpretação dos resultados

Se se obtiver um preparado cor de tijolo ou laranja, significa que estamos na presença de açúcares redutores (monossacarídeos e dissacarídeos – frutose e maltose). A cor obtida deve-se a partículas de óxido de cobre (II) resultantes da reacção (oxidação-redução) dos iões Cu^{2+} do reagente de Fehling com a glicose e a frutose dos frutos.

Conclusões:

Os açúcares , o amido e a celulose são glúcidos (glícidos ou hidratos de carbono) e constituem o “combustível” do corpo humano, a sua fonte de energia, que lhe permite andar, correr, pensar...

Mas na sociedade ocidental, o abuso de açúcares refinados é responsável por muitas mortes: a obesidade e as doenças associadas, como o diabetes tiram anos e qualidade à vida, para não falar das cáries e daquelas estadias no banco do dentista.

Quando pensamos em açúcar ocorre-nos logo uma bela mousse de chocolate ou um grandioso bolo coberto de creme, mas na realidade os glúcidos estão presentes numa enorme variedade de alimentos: frutas, legumes, cereais... e (é triste mas é verdade) os alimentos que contém açúcares refinados são praticamente desnecessários na alimentação, a forma saudável de consumir açúcares consiste em ingeri-los na forma de cereais e fruta.

Por isso toma atenção:

Limita o consumo de açúcares refinados

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

Protocolo experimental : “Pesquisa de nutrientes no pão”

O PÃO É UM GRANDE ALIMENTO!!

Pesquisa de amido e papel das enzimas

1. Colocar um pouco de pão numa caixa de petri e adicionar 2 gotas de soluto lugol ou de água iodada. Observar o surgimento de uma cor azulada.
2. Repetir a experiência com um pouco de pão previamente mastigado e observar a diferença.

Pesquisa de proteínas

1. Deitar duas gotas de ácido nítrico no pão e observar a formação de uma cor amarelo cário.

Pesquisa de gorduras

1. Esmagar um pouco de pão sobre uma folha de papel de filtro e retirar o pão.
2. Secar com um secador de cabelo.
3. Observar a mancha de gordura à contraluz.

Em alternativa experimentar o indicador Sudão III.

Pesquisa de água

1. Aquecer um pouco de miolo de pão num tubo de ensaio e adicionar-lhe um pouco de sulfato de cobre anidro. Observar a mudança de cor para azul.

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

“ Uma questão de vitamina C”

Procedimento:

1. Colocar 1 ml de solução de indofenol num tubo de ensaio.
2. Com um conta gotas, adicionar sumo de laranja natural, gota a gota, agitando sempre o tubo de ensaio até a solução de indofenol descorar (perder a cor azul).
3. Repetir o procedimento para água destilada, um refrigerante e sumo de laranja fervido.
4. Registrar o número de gotas necessário para descorar a solução de indofenol.

Interpretação dos resultados

A solução de indofenol é um indicador azul escuro que na presença de vitamina C descora, ficando incolor. Quanto maior fôr o nº de gotas de sumo necessárias para descorar a solução, menor será a concentração de vitamina C.

Conclusões:

O ácido ascórbico, vulgarmente conhecido por Vitamina C, tem um papel essencial na defesa do sistema imunitário, para além de auxiliar a absorção de cálcio e a formação de colagénio. Podemos ingeri-la de muitas e variadas formas, está presente nos citrinos (laranja, limão, lima), nos Kiwis e nas maçãs, nos alhos, nas cebolas, nos agriões e, de uma forma geral, nos legumes verdes. Mas atenção pois o calor destrói a vitamina C, de modo que é importante a ingestão de legumes e frutos frescos.

A Vitamina C torna-nos mais saudáveis e capazes de lutar contra as infecções e mais bonitos pois favorece a regeneração cutânea!

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

“Alimentos, azia e bicarbonato de sódio”

Quem é que não é ácido?

1. Em 4 tubos de ensaio colocar 1 ml de :
 - Sumo natural de fruta
 - Sumo comercial de fruta
 - Vinagre
 - Bicarbonato de sódio
2. Adicionar umas gotas de azul de tornessol e observar se há mudança de cor.
3. Qual será o efeito se misturarmos um pouco de bicarbonato de sódio a um ácido?

4. Interpretação de resultados:

O azul de tornessol é um indicador de pH (5,0 – 8,0) que apresenta uma cor vermelha quando em presença de um ácido e cor azul quando em presença de uma base. (Em alternativa pode fazer-se esta experiência com fenolftaleína).

Os sumos de fruta e o vinagre contém ácidos (no sumo de laranja ácido cítrico e no vinagre ácido acético) enquanto que o bicarbonato é tradicionalmente usado para combater a “azia” pois sendo uma base reage com o excesso de acidez do estomago.

O pH e a vida:

O pH desempenha um papel fundamental nos sistemas biológico pois as funções vitais das proteínas dependem da sua estrutura e esta depende do pH . Os grupos funcionais das proteínas têm cargas que se modificam por perda ou captura de prótons, modificando a sua estrutura e disposição espacial, daí que as diversas funções metabólicas necessitem cada uma de um determinado valor de pH para que a proteína interveniente mantenha uma dada forma particular.

Exemplos:

O sangue humano mantém um pH entre 7,35-7,45.

O pH das lágrimas é de 7,4.

Na digestão as enzimas necessitam de um pH entre 1,5 e 1,8.

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

“Só os líquidos têm água?!”

1. Cortar uma batata ao meio e sobre uma das metades colocar uma pequena porção de sulfato de cobre anidro. Observar o aparecimento da cor azul característica do sulfato de cobre hidratado.
2. Repetir o procedimento com cenoura, nabo, maçã....

Água:

É o componente mais abundante no organismo. A água pode chegar ao organismo por ingestão directa ou através dos alimentos, desempenha uma função plástica e reguladora uma vez que entra na constituição do organismo e regula o seu funcionamento.

As principais funções da água são:

- **Dissolvente** dos outros nutrientes (intervém na maioria das reacções químicas).
- **Termorreguladora**, através da transpiração mantém a temperatura do corpo constante.
- **Elimina** produtos de excreção, através das fezes e urina.
- **Transportadora** da maioria das substâncias no sangue e na linfa.

A falta de água pode em casos extremos conduzir à morte por desidratação ou envenenamento dos tecidos, provocado pela acumulação de resíduos que deveriam ser expulsos através da urina.

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

Protocolo experimental : "Identificação de cálcio"

Procedimento:

1. Num tubo de ensaio triturar um pouco de casca de ovo e de água destilada.
2. Adicionar umas gotas de cloreto de bário observar a formação de um precipitado branco.

Análise de resultados:

O cloreto de bário ao reagir com o cálcio forma cloreto de cálcio(o precipitado branco), que é um sal pouco solúvel .

Conclusões:

O cálcio é um nutriente essencial numa alimentação saudável, jogando um importante papel, não apenas na protecção e fortalecimento de ossos e dentes mas também na coagulação sanguínea e na redução do ácido do estômago. Uma alimentação deficiente em cálcio pode conduzir ao raquitismo infantil e nos adultos à osteoporose. A ingestão de quantidades equilibradas de cálcio pode ser assegurada pela ingestão de leite e seus derivados (daí o slogan " 2 copos de leite por dia contra a osteoporose", a dose nas crianças deve ser maior!), amêndoas, avelãs, mel, salmão, brócolos, agriões, couve , nabos e algas.

OSTEOPOROSE:

Significa "ossos porosos", nesta doença os ossos vão perdendo a sua densidade, tornando-se frágeis e quebradiços e mais propensos à fractura.

Por norma os sintomas só se tornam evidentes quando os ossos ficam quebradiços e fracos, fracturando ao mínimo traumatismo. Por volta dos 75 anos, cerca de metade das mulheres já experimentaram pelo menos uma fractura óssea que pode atribuir-se à osteoporose.

A razão por que esta doença afecta muito mais mulheres do que homens deve-se a que aquelas têm menos 30% de massa óssea e além disso, durante a menopausa sofrem uma perda óssea mais acentuada do que os homens (3 a 5 % ao ano).

Uma vez perdida a massa óssea é muito difícil inverter o processo, de modo que a melhor terapia é a prevenção. Entre as medidas que se podem tomar, contam-se:

- Uma alimentação rica em cálcio, à base de leite e seus derivados, legumes e frutos secos.
- Introduzir alimentos ricos em vitamina D, também presente no leite, agridões e salmão, que facilita a absorção de cálcio pelo organismo.
- Praticar exercício físico, como por exemplo natação, ioga ou exercícios com pesos, que estimulam o crescimento ósseo e fortalecem os músculos circundantes.

De uma forma simplista poderíamos resumir:

Contra a osteoporose, 2 copos de leite por dia e uma boa caminhada.

Externato Sebastião da Gama

Projecto Ciência - Viva

Protocolo experimental : “Maçãs a
amadurecer”

“Durante o amadurecimento das maçãs o amido sofre uma transformação em frutose, pelo que maçãs em diferentes estádios de amadurecimento apresentam diferentes teores de açúcar. É também de notar que diferentes qualidades de maçãs apresentam diferentes distribuições de frutose.”

Técnica experimental:

Mergulhar maçãs de qualidades e graus de maturação diferentes em soluções de iodo. Retira-las e corta-las ao meio longitudinalmente, observar como o tom azulado característico da reacção do iodo com o amido apresenta diferentes distribuições.

Esta experiência não é prática para ser realizada no quiosque mas seria interessante leva-la em cartaz com fotografias das maçãs

Outras técnicas:

1. **“Em busca do amido escondido”** (pesquisar a presença de amido em cereais, batata, etc.... Com água iodada)
2. **“Nitritos no fiambre!”** (identificar nitritos em carne ou derivados usando o reagente de Griess-Ilosway, a presença de nitritos detecta-se pelo aparecimento de uma coloração rosa. Tem o inconveniente de demorar cerca de 12 minutos a executar)
3. **“Simulando um teste de alcoolemia”** (demora cerca de 10-15 minutos e consiste em fazer uma montagem que possibilita que o ar borbulhe numa solução de dicromato de potássio em meio ácido, o aparecimento de cor verde identifica a oxidação do etanol a ácido acético)
4. **“Uma enzima chamada catalase”** (a efervescência da água oxigenada numa ferida é simulada usando fígado fresco, cuja enzima provoca a decomposição da água oxigenada. Esta experiência permite falar de enzimas e da sua importância; exemplo: na América Central cozinham carne com sumo de papaia para a tornar mais tenra e o ananás também pode ser usado para o mesmo efeito)
5. **“As gorduras transformam-se em sabão?!”** (Preparar um sabão por hidrólise de uma gordura em meio alcalino).
6. **“Carbonizando o açúcar”** (Tem o inconveniente de usar ácido sulfúrico concentrado)