Click to verify

Proporción y iones en el fosfato tricálcico. Fuente: RicHard-59 CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons El fosfato de calcio es una sal inorgánica y terciaria cuya fórmula química es Ca3(PO4)2. La fórmula establece que la composición de esta sal es de 3:2 para el calcio y el fosfato, respectivamente. Esto puede verse directamente en la imagen superior, donde se muestra el catión Ca2+ y el anión PO43-. Por cada tres Ca2+ hay dos PO43- interaccionando con ellos. El fosfato de calcio es el principal modo en que el calcio se presenta en la leche bovina. Por otro lado, el fosfato de calcio se refiere a una serie de sales que varían en función de la relación Ca/P, así como del grado de hidratación y el pH. De hecho, son muchos los tipos de fosfatos de calcio que existen y pueden sintetizarse. Sin embargo, siguiendo al pie de la letra la nomenclatura, el fosfato de calcio alude únicamente al tricálcico, el ya mencionado. Todos los fosfatos de calcio, incluyendo al Ca3(PO4)2, son sólidos de color blanco con ligeras tonalidades grisáceas. Pueden ser granulares, finos, cristalinos, y tener tamaños de partículas que rondan los micrómetros. Inclusive, se han preparado nanopartículas de estos fosfatos, con las cuales se diseñan materiales biocompatibles para los huesos. Esta biocompatibilidad se debe a que estas sales se encuentran en los dientes y en los tejidos óseos de los mamíferos. Por ejemplo, la hidroxiapatita es un fosfato de calcio cristalino, que se encuentra los huesos, en un 70%. Esto significa que existen fosfatos de calcios amorfos y cristalinos. Por esa razón, no es de extrañar la diversidad y múltiples opciones al momento de sintetizar materiales con base de fosfatos de calcio, materiales en cuyas propiedades cada día los investigadores se muestran más interesados a nivel mundial para enfocarse en la restauración de los huesos. Estructura del fosfato de calcio Fosfato de calcio en el mineral whitlockita. Fuente: Smokefoot CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons En la imagen superior se muestra la estructura del fosfato de calcio tribásico en el extraño mineral whitlockita, el cual puede contener magnesio y hierro como impurezas. Aunque a primera vista pueda parecer compleja, es necesario aclarar que el modelo asume interacciones covalentes entre los átomos de oxígeno de los fosfatos y los centros metálicos de calcio. Puede servirte:   Ácido cianhídricoA modo de representación resulta válido, aunque las interacciones son electrostáticas. Es decir, los cationes Ca2+ sienten atracción por los aniones PO43- (Ca2+— O-PO33-). Con esto en mente, se entiende por qué en la imagen el calcio (esferas verdes) está rodeado de los átomos de oxígeno cargados negativamente (esferas rojas). Al haber tantos iones, no deja visible un arreglo o patrón simétrico. El Ca3(PO4)2 adopta a bajas temperaturas (T 2Ca9(P2O7)0,5(PO4)5(OH) + $H_2O$ (a T=446,60 °C) 2Ca9(P2O7)0,5(PO4)5(OH) => 3Ca3(PO4)2 + 0,5H2O (a T= 748,56 °C) De esta manera se obtiene el β-Ca3(PO4)2, su polimorfo más común y estable. Puede servirte:   CarbonoideosUsos En el tejido óseo El Ca3(PO4)2 es el constituyente inorgánico principal de las cenizas de huesos. Es un componente de los trasplantes de reemplazo óseo, siendo esto explicado por su similitud química con los minerales presentes en el hueso. Los biomateriales de fosfato de calcio son utilizados para corregir los defectos óseos y en el recubrimiento de las prótesis del metal titanio. El fosfato de calcio se deposita sobre ellas, aislándolas del ambiente y enlenteciendo el proceso de corrosión del titanio. Cementos biocerámicos El cemento de fosfato de calcio (CPC) es otro biocerámico empleado en la reparación del tejido óseo. Se elabora mezclando el polvo de diferentes tipos de fosfatos de calcio con agua, formándose una pasta. La pasta puede ser inyectada o ajustada al defecto óseo o cavidad. Los cementos se moldean, se reabsorben gradualmente y son reemplazados por el hueso recién formado. Médicos El Ca3(PO4)2 es una sal básica, por lo que se emplea como antiácido para neutralizar el exceso de acidez estomacal y aumentar el pH. En las pastas dentales suministra una fuente de calcio y fosfato para facilitar el proceso de remineralización de los dientes y la hemostasia ósea. También se usa como suplemento nutricional, aunque la forma más económica de suplir el calcio es mediante la utilización de su carbonato y citrato. El fosfato de calcio puede utilizarse en el tratamiento de la tetania, la hipocalcemia latente y la terapia de mantenimiento. Además, es útil en la suplementación de calcio durante el embarazo y la lactancia. Se utiliza en el tratamiento de una contaminación con los isotopos radiactivos radio (Ra-226) y estroncio (Sr-90). El fosfato de calcio bloquea la absorción de los isotopos radiactivos en el tubo digestivo, limitando así el daño causado por ellos. Otros El fosfato de calcio se utiliza como pienso para las aves. También en las pastas dentales en el control del sarro. Se emplea como agente antiaglomerante, por ejemplo, para evitar que la sal de mesa se compacte. Funciona como un agente blanqueador de la harina, y en la manteca de cerdo, previene una coloración indeseada y mejora la condición de la fritura. Referencias Calcium phosphate. Recuperado de pubchem.ncbi.nlm.nih.gov. Calcium phosphate. Recuperado de sciencedirect.com. O fosfato de cálcio (Ca3(PO4)2) é um mineral encontrado nos dentes e ossos. Isso ajuda a torná-los fortes e saudáveis. Também é usado como suplemento dietético para prevenir a deficiência de cálcio. Nome IUPAC Fosfato de cálcio Fórmula molecular Ca3(PO4)2 Número CAS 7758-87-4 Sinônimos Fosfato tricálcico, fosfato ósseo, ortofosfato de cálcio, fosfato de cálcio tribásico, TCP InChI InChI=1S/3Ca.2H3O4P/c;;;2 1-5(2,3)4/h;;;2 (H3,1,2,3,4)/q3*+2;;/p-6 A fórmula química do fosfato de cálcio é Ca3(PO4)2, o que indica que contém três íons cálcio e dois íons fosfato. A fórmula é usada para calcular a quantidade de fosfato de cálcio necessária para reações químicas. O fosfato de cálcio é um componente importante dos dentes e ossos e também é utilizado em diversas aplicações industriais, como aditivos alimentares e fertilizantes. A massa molar do Ca3(PO4)2 é 310,18 g/mol. É calculado adicionando a massa atômica de cálcio, fósforo e oxigênio, que são 40,08 g/mol, 30,97 g/mol e 15,99 g/mol respectivamente. A massa molar é um parâmetro importante na determinação da quantidade de Ca3(PO4)2 necessária em uma reação química. Ca3(PO4)2 não tem ponto de ebulição definido porque se decompõe antes de atingir seu ponto de ebulição. Quando aquecido, o Ca3(PO4)2 se decompõe em óxido de cálcio e pentóxido de fósforo, liberando vapor d’água. A temperatura de decomposição depende do tipo de Ca3(PO4)2 e da taxa de aquecimento. O ponto de fusão do Ca3(PO4)2 depende do tipo de Ca3(PO4)2. O ponto de fusão do fosfato tricálcico, a forma mais abundante de Ca3(PO4)2 na natureza, é de aproximadamente 1670°C. O fosfato dicálcico tem um ponto de fusão em torno de 1400°C, enquanto o fosfato monocálcico derrete em torno de 109°C. A densidade do Ca3(PO4)2 varia dependendo do tipo de Ca3(PO4)2. O fosfato tricálcico tem densidade de aproximadamente 3,14 g/mL, enquanto o fosfato dicálcico tem densidade de aproximadamente 2,31 g/mL. O fosfato monocálcico tem densidade de aproximadamente 2,22 g/mL. O peso molecular do Ca3(PO4)2 é 310,18 g/mol, o que corresponde à soma dos pesos atômicos do cálcio, fósforo e oxigênio. O peso molecular é importante para calcular a quantidade de Ca3(PO4)2 necessária para reações químicas. Ca3(PO4)2 possui uma estrutura cristalina complexa que depende do tipo de Ca3(PO4)2. O fosfato tricálcico possui estrutura cristalina hexagonal, enquanto o fosfato dicálcico possui estrutura cristalina monoclínica. O fosfato monocálcico possui uma estrutura cristalina tetragonal. Os cristais de Ca3(PO4)2 são compostos de íons cálcio e íons fosfato dispostos em um padrão específico. Aparência Pó branco ou cristais Gravidade Específica 3.14 Cor Branco Cheiro Inodoro Massa molar 310,18 g/mol Densidade 3,14 g/mL (fosfato tricálcico) Ponto de fusão 1670 °C (fosfato tricálcico) Ponto de ebulição Decompõe-se antes de ferver Ponto flash N / D Solubilidade em Água 0,002 g/100 ml (a 25°C) Solubilidade Solúvel em ácidos, insolúvel em água Pressão de vapor N / D Densidade do vapor N / D pKa pKa1: 1,9, pKa2: 6,7, pKa3: 12,0 pH 5,5-7,5 (10% de suspensão em água) O Ca3(PO4)2 é geralmente considerado seguro para consumo humano e não apresenta riscos significativos à saúde. É um mineral natural encontrado nos ossos e dentes e usado como suplemento dietético de várias formas. O Ca3(PO4)2 também é utilizado na indústria alimentícia como aditivo alimentar e condicionador de massa. No entanto, o consumo excessivo de suplementos de Ca3(PO4)2 pode levar a efeitos adversos, como dores de estômago, prisão de ventre e até danos renais. Além disso, a exposição a altos níveis de poeira de Ca3(PO4)2 no local de trabalho pode causar problemas respiratórios. Portanto, é importante usar suplementos e produtos de Ca3(PO4)2 com moderação e seguir as diretrizes de segurança industrial. Símbolos de perigo Nenhum conhecido Descrição de segurança 26-36/37/39: Use roupas de proteção, luvas e proteção para os olhos/face adequadas. Números de identificação da ONU N / D Código SH 28352500 Classe de perigo Não classificado Grupo de embalagem Não aplicável Toxicidade Baixa toxicidade Existem vários métodos para a síntese de Ca3(PO4)2, incluindo precipitação, síntese hidrotérmica, processo sol-gel e reação no estado sólido. O método de precipitação envolve a combinação de íons cálcio e fosfato em uma solução aquosa, resultando na formação de um precipitado por meio de reação química. O experimentador então lava e seca o precipitado para obter o composto Ca3(PO4)2 desejado. A síntese hidrotérmica envolve a reação de fontes de cálcio e fosfato em um ambiente de alta pressão e alta temperatura. Para obter o composto Ca3(PO4)2 desejado, o produto resultante é lavado e seco. No processo sol-gel, um sol, ou suspensão coloidal, é convertido em um gel e depois seco para obter o composto Ca3(PO4)2 desejado. Este método permite um controle preciso da composição e morfologia do composto obtido. A reação no estado sólido envolve a mistura de pirofosfato de cálcio e carbonato de cálcio no estado sólido e depois o aquecimento da mistura para promover uma reação química. Para obter o composto Ca3(PO4)2 desejado, o produto obtido deve ser lavado e seco. Ca3(PO4)2 tem muitos usos em diferentes indústrias devido às suas propriedades únicas. Alguns dos usos comuns do Ca3(PO4)2 são: Suplementos Dietéticos: Comumente usados em suplementos dietéticos como fonte de cálcio e fósforo, minerais essenciais para a saúde óssea. Indústria de Alimentos e Bebidas: Usado como aditivo alimentar em muitos alimentos processados, incluindo produtos de panificação, laticínios e bebidas. Na panificação, as pessoas o usam como agente de saída e fonte de cálcio. Indústria Farmacêutica: Utilizado na indústria farmacêutica como enchimento e aglutinante em comprimidos e cápsulas. Alguns medicamentos podem ter sua biodisponibilidade melhorada ao serem utilizados como agente de revestimento. Agricultura: Usado como fertilizante para fornecer às plantas nutrientes essenciais como cálcio e fósforo. Odontologia: Usado em odontologia para remineralizar os dentes e restaurar o esmalte dentário. Engenharia Biomédica: Também utilizada na engenharia biomédica para desenvolver substitutos de enxertos ósseos e melhorar as propriedades de biomateriais utilizados na engenharia de tecidos ósseos. R: A adição de ácido aumenta a solubilidade do Ca3(PO4)2 ao protonar os íons fosfato, tornando-os mais solúveis em água. Os íons fosfato protonados formam Ca3(PO4)2 ácido, que é mais solúvel que a forma neutra. R: A massa molar de Ca3(PO4)2 é 310,18 g/mol. O composto tem uma proporção fósforo/cálcio de 2:3, então a massa molar do fósforo é 30,97 g/mol. Existem, portanto, 81,62 gramas de fósforo em 500,0 gramas de Ca3(PO4)2. R: Ca3(PO4)2 tem baixa solubilidade em água, com solubilidade de produto de 1,8 x 10^-29. No entanto, a sua solubilidade pode ser aumentada pela adição de ácidos. R: A massa molar de Ca3(PO4)2 é 310,18 g/mol. A massa atômica do oxigênio é 16,00 g/mol e existem 8 átomos de oxigênio em um mol de Ca3(PO4)2. Portanto, a massa de oxigênio em um mol de Ca3(PO4)2 é 8 x 16,00 = 128,00 g. A massa de Ca3(PO4)2 é 310,18 g, então a porcentagem de oxigênio, em massa, é (128,00 g / 310,18 g) x 100% = 41,23%. R: Ca3(PO4)2 não é muito solúvel em água, com solubilidade de produto de 1,3 x 10^-33. R: A massa molar de Ca3(PO4)2 é 310,18 g/mol. R: Ca3(PO4)2 é um composto químico composto por três íons Ca2+ e dois íons PO43-. É um pó branco, inodoro e insolúvel em água. R: A massa da fórmula em gramas de Ca3(PO4)2 é 310,18 g/mol. La fórmula química para el fosfato de calcio es Ca3 (PO4) 2. El fosfato de calcio se compone de tres átomos de calcio, dos átomos de fósforo y ocho átomos de oxígeno, para una masa molar combinada de 310,17 gramos por mol. Los iones que comprenden fosfato de calcio son el ion calcio Ca2 + y el ion fosfato (PO43?). En términos más generales, el término fosfato de calcio puede referirse a combinaciones del ión de calcio con iones de metafosfato, ortofosfato o pirofosfato. Por ejemplo, el fosfato monocálcico está representado por la fórmula química Ca (H2PO4) 2, mientras que la fórmula para el fosfato tricálcico es Ca3 (PO4) 2. Los fosfatos de calcio se encuentran en la leche, la sangre y los huesos. O Fosfato de Cálcio é o sal de cálcio do ácido fosfórico com aplicações amplamente utilizadas. Este agente pode ser usado como uma contramedida para a exposição a radionuclídeos de estrôncio e rádio. Após a absorção oral, o fosfato de cálcio compete e bloqueia a absorção de rádio (Ra-226) e estrôncio (Sr-90) no trato gastrointestinal (GI). O fosfato de cálcio é um sólido branco inodoro. Afunda e se mistura com água. O fosfato de cálcio é o principal mineral encontrado em ossos e dentes humanos e é considerado um biomaterial inorgânico altamente biocompatível. O fosfato de cálcio é um sal de cálcio do ácido fosfórico com fórmula química Ca3(PO4)2. É também conhecido como fosfato de cálcio tribásico ou fosfato tricálcico. Fórmula molecular: Ca3(PO4)2 O fosfato de cálcio é usado para fazer alguns fertilizantes químicos O que é Fosfato de Cálcio? O fosfato de cálcio é uma família de íons que contém íons de cálcio combinados com ortofosfatos, pirofosfatos, hidrogênio ou hidróxido. É o principal “ingrediente” na formação dos ossos e do esmalte dos dentes e no cálcio encontrado no leite, que ajuda a fortalecer os ossos e os dentes quando consumido. Também tem muitos usos práticos, como cozinhar e criar fertilizantes. Um uso do fosfato de cálcio é como agente de panificação. Quando adicionado a ingredientes de panificação, estimula o crescimento de pães e outros itens. Também é adicionado a alguns queijos e laticínios para aumentar seu valor nutricional e teor de cálcio. O leite contém fosfato de cálcio naturalmente, o que o torna essencial para manter ossos e dentes saudáveis e prevenir a osteoporose. Muitas pessoas não obtêm o valor diário recomendado de cálcio, enquanto outras podem ter dificuldade em digerir laticínios. Esta substância vem em forma de suplemento para ajudar aqueles que não obtêm o cálcio adequado em sua dieta a receber seus benefícios. Alguns alimentos como cereais, pães e misturas para bebidas também podem vir com fosfato de cálcio adicionado para aumentar seu valor nutricional. Várias misturas de cálcio com fosfatos são usadas, por isso é importante que os usuários leiam os rótulos e descubram como tomar suplementos individuais com segurança e eficácia. Em alguns casos, o fosfato de cálcio é usado na produção de fertilizantes, embora seu uso excessivo possa causar efeitos adversos. Isso pode incluir o escoamento contendo nutrientes, o que pode causar problemas no solo e nas plantas. Os compradores devem ter certeza de não usar excessivamente fertilizantes contendo cálcio. Os consultórios odontológicos também usam essa substância para desmineralização em dentes que não contêm cálcio suficiente. Isso pode ajudar a reconstruir ou fortalecer o esmalte dentário em alguns pacientes e prevenir danos maiores em outros. Isso geralmente é feito colocando a substância diretamente nos dentes, em vez de ingeri-la. Alguns produtos odontológicos comprados sem receita também podem conter alguns tipos de fosfatos de cálcio. Ocasionalmente, o fosfato de cálcio pode ser usado como agente diluente em certos medicamentos. Isso faz com que os comprimidos adquiram uma cor acinzentada quando nenhum corante adicionado é usado. O cálcio fornece uma maneira inofensiva de diluir a força de outros compostos químicos do medicamento sem o uso de substâncias mais sintéticas ou que produzam alergia. Tipos de cálcio Não existe uma pepita de cálcio puro e elementar. Na natureza, o cálcio é encontrado ligado a outros elementos, como carbono, oxigênio ou fósforo. Quando um desses compostos de cálcio é digerido, ele retorna ao seu estado elementar e seu corpo colhe os benefícios. O cálcio da dolomita, farinha de osso ou conchas de ostra não é recomendado porque essas fontes podem conter chumbo e outras toxinas. Seu corpo absorve melhor o cálcio quando você o toma em pequenas doses (500 mg ou menos) com alimentos. O fosfato de cálcio – que você encontra como fosfato tricálcico em suplementos – contém cerca de 39 por cento de cálcio elementar. Esta é apenas uma fração abaixo do carbonato de cálcio (40 por cento), mas bem acima do citrato de cálcio (21 por cento), lactato de cálcio (13 por cento) e gluconato de cálcio (9 por cento). Tomar vitamina D ajudará seu corpo a absorver melhor o cálcio. Muitos suplementos de cálcio também contêm vitamina D. Fosfato de cálcio – Composto químico Os fosfatos de cálcio têm papel importante na mineralização biológica e patológica. Enquanto apenas um dos fosfatos de cálcio, carbonato apatita, representa o principal componente mineral dos dentes e ossos, o fosfato de octacálcio, o hidrogenofosfato de cálcio di-hidratado e o beta-fosfato tricálcico ocorrem em depósitos patológicos. Do ponto de vista dos químicos, os processos de mineralização biológica e patológica podem ser considerados como deposição de fase inorgânica na matriz orgânica, ou seja, formação de compósitos inorgânico-orgânicos. Embora esta abordagem seja muito simplificada à primeira vista, ela permite o esclarecimento de questões importantes relacionadas à biomineralização (por exemplo, qual é o papel dos componentes individuais da matriz orgânica no tecido sólido emergente) e o design e preparação de novos materiais para a regeneração do tecido duro ( por exemplo, processo de transformação após implantação). A importância da investigação sobre os fosfatos de cálcio será apresentada através de uma visão geral das reações físico-químicas básicas relacionadas com a formação e transformação de fosfatos de cálcio biologicamente relevantes e sua interação com vários aditivos orgânicos em laboratório. Fosfato de cálcio – Forma As três formas de fosfato de cálcio ocorrem todas como insípidos, inodoros, incolores a brancos cristalinos ou sólidos em pó. O fosfato de cálcio dibásico, CaHPO4, também é chamado de mono-hidrogenofosfato de cálcio, ortofosfato dicálcico ou fosfato de cálcio secundário. Geralmente é encontrado na forma de hidrato, como CaHPO4·2H2O. Não derrete, em vez disso se decompõe quando aquecido a 109 °C. O fosfato de cálcio monobásico, Ca(H2PO4)2, também é conhecido como hipofosfito de cálcio, bifosfato de cálcio, fosfato ácido de cálcio, ortofosfato monocálcico e fosfato de cálcio primário. Geralmente existe na forma de hidrato Ca(H2PO4)2·H2O. Ele se decompõe quando aquecido a 200 °C. Fosfato de cálcio – Ácido fosfórico O Fosfato de Cálcio é o sal de cálcio do ácido fosfórico com aplicações amplamente utilizadas. Ocorre abundantemente na natureza em várias formas e são os principais minerais para a produção de fertilizantes fosfatados e para uma variedade de compostos de fósforo. Por exemplo, a variedade tribásica (fosfato de cálcio precipitado), Ca3 (PO4) 2, é o principal constituinte inorgânico da cinza óssea. O sal ácido Ca (H2PO4) 2, produzido pelo tratamento de fosfatos minerais com ácido sulfúrico, é empregado como alimento vegetal e estabilizante de plásticos. É um constituinte natural dos mamíferos e é um componente dos transplantes de reposição óssea em quantidades muito maiores sem problemas toxicológicos. Os fosfatos de cálcio são o maior grupo de substitutos de enxertos ósseos artificiais. Isso se deve principalmente à sua grande semelhança com os componentes minerais do osso. Este produto pode ser usado como uma contramedida para a exposição a radionuclídeos de estrôncio e rádio. Após a absorção oral, o fosfato de cálcio compete e bloqueia a absorção de rádio (Ra-226) e estrôncio (Sr-90) no trato gastrointestinal (GI). Fonte: pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/www.sciencedirect.com/www.researchgate.net/www.puntofocal.gov.ar/www.wisegeek.org/go.drugbank.com/byjus.com/www.encyclopedia.com/www.healthline.com O fosfato de cálcio (Ca3 (PO4) 2) é um composto químico amplamente encontrado na natureza, sendo um dos principais constituintes dos ossos e dentes dos seres vivos. Sua estrutura é formada por íons de cálcio e íons de fosfato, que se combinam de forma a criar uma rede cristalina sólida e estável.Este composto possui propriedades como a resistência mecânica, dureza e capacidade de ser biocompatível, o que o torna um material de grande importância em diversas aplicações industriais e biomédicas.Os principais usos do fosfato de cálcio incluem a sua utilização na fabricação de fertilizantes, na indústria de alimentos como aditivo, em medicamentos para suplementação de cálcio e fósforo, em produtos odontológicos e ortopédicos, entre outros. Sua versatilidade e propriedades únicas o tornam um material essencial em diversas áreas da ciência e tecnologia.Benefícios e utilidades do CA3 PO4 2 para a saúde humana e animal.O Fosfato de cálcio (Ca3(PO4)2) é um composto químico essencial para a saúde humana e animal, devido aos seus benefícios e utilidades. Sua estrutura cristalina permite a formação de ossos e dentes fortes, sendo fundamental para a saúde óssea e dental. Além disso, o Ca3(PO4)2 também desempenha um papel importante no metabolismo, atuando como um regulador de diversas funções do organismo.Para os humanos, a ingestão adequada de Fosfato de cálcio pode prevenir doenças como a osteoporose e a cárie dentária. O composto também é utilizado em suplementos nutricionais e medicamentos para fortalecer os ossos e os dentes, especialmente em casos de deficiência de cálcio. Além disso, o Ca3(PO4)2 é utilizado na indústria alimentícia como aditivo, garantindo a fortificação de alimentos com cálcio.Para os animais, o Fosfato de cálcio é essencial para a formação e manutenção de ossos saudáveis, sendo amplamente utilizado na produção de rações para animais de estimação, gado e aves. Além disso, o composto é utilizado na indústria veterinária em tratamentos para fortalecer a estrutura óssea dos animais e prevenir doenças relacionadas à deficiência de cálcio.Em resumo, o Ca3(PO4)2 é um composto fundamental para a saúde e o bem-estar humano e animal, sendo amplamente utilizado em diversos setores devido aos seus inúmeros benefícios e utilidades.Para que serve o fosfato de cálcio no organismo humano?O fosfato de cálcio é uma substância essencial para o nosso organismo, desempenhando um papel fundamental na formação e manutenção dos ossos e dentes. Além disso, ele também está envolvido em diversos processos metabólicos, atuando como um importante regulador do equilíbrio ácido-base no corpo.Quando o fosfato de cálcio é consumido através da alimentação ou suplementação, ele é absorvido pelo intestino e transportado para os ossos, onde contribui para a mineralização e fortalecimento da estrutura óssea. Além disso, o cálcio presente no fosfato de cálcio também desempenha um papel crucial na contração muscular, transmissão de impulsos nervosos e coagulação sanguínea.No entanto, é importante ressaltar que o excesso de fosfato de cálcio no organismo pode levar a problemas de saúde, como a formação de cálculos renais e a calcificação de tecidos moles. Por isso, é fundamental manter um equilíbrio adequado de cálcio e fósforo na dieta, garantindo assim o bom funcionamento do nosso corpo.Em resumo, o fosfato de cálcio é essencial para a saúde dos ossos, dentes e diversos processos fisiológicos do organismo humano. Por isso, é importante garantir a ingestão adequada desse mineral através da alimentação balanceada e, se necessário, da suplementação sob orientação de um profissional de saúde.Localização do fosfato de cálcio na natureza: onde pode ser encontrado esse composto mineral.O fosfato de cálcio (Ca3(PO4)2) é um composto mineral amplamente encontrado na natureza. Ele pode ser encontrado em diversas formas, sendo o principal constituinte dos ossos e dos dentes dos animais. Além disso, o fosfato de cálcio também está presente em rochas sedimentares, como a apatita, e em solos fertilizados.O fosfato de cálcio possui uma estrutura cristalina, sendo composto por íons de cálcio e fosfato. Suas propriedades físicas e químicas variam de acordo com a forma em que se apresenta, podendo ser utilizado em diversas aplicações industriais e biológicas.Na indústria, o fosfato de cálcio é utilizado na fabricação de fertilizantes, suplementos nutricionais, produtos farmacêuticos e materiais cerâmicos. Já na área da saúde, ele é empregado em tratamentos para fortalecimento dos ossos e dos dentes, bem como em procedimentos odontológicos e ortopédicos.Relacionado:  O que é entalpia?Em resumo, o fosfato de cálcio é um composto mineral essencial encontrado em diversas formas na natureza. Suas propriedades e usos são variados, contribuindo para diferentes aplicações industriais e biológicas. É importante ressaltar a importância desse composto na manutenção da saúde dos ossos e dos dentes, além de seu papel fundamental na agricultura como fertilizante natural.Fórmula do fosfato de cálcio: qual é e como é composta?A fórmula do fosfato de cálcio, Ca3(PO4)2, representa a composição química deste composto que é essencial para a formação e manutenção dos ossos e dentes. O fosfato de cálcio é uma substância inorgânica formada por íons de cálcio (Ca2+) e íons fosfato (PO4)3-. Em sua estrutura, três íons de cálcio estão ligados a dois íons fosfato, formando uma rede cristalina sólida e estável.Estrutura do fosfato de cálcio, propriedades e usosO fosfato de cálcio apresenta diversas formas cristalinas, sendo as mais comuns o fosfato tricálcico (TCP) e o fosfato dicálcico (DCP). O TCP é mais estável e insolúvel em água, enquanto o DCP é mais solúvel e de rápida absorção pelo organismo.As propriedades do fosfato de cálcio incluem sua capacidade de fortalecer ossos e dentes, atuar como regulador do pH sanguíneo e participar de processos metabólicos. Além disso, o fosfato de cálcio é utilizado na indústria de alimentos como aditivo, na produção de fertilizantes e na fabricação de suplementos vitamínicos e minerais.Em resumo, a fórmula do fosfato de cálcio, Ca3(PO4)2, representa a combinação de cálcio e fosfato em uma estrutura cristalina sólida. Suas propriedades e usos são fundamentais para a saúde dos ossos e dentes, bem como para aplicações industriais e na área da saúde.O fosfato de cálcio é um sal inorgânico e terciária cuja fórmula química é Ca 3 (PO 4 ) 2 . A fórmula afirma que a composição deste sal é 3: 2 para cálcio e fosfato, respectivamente. Isso pode ser visto diretamente na imagem abaixo, onde o cátion Ca 2+ e o ânion PO 4 3- são mostrados . Para cada três Ca 2+, existem dois PO 4 3- interagindo com eles.Por outro lado, fosfato de cálcio refere-se a uma série de sais que variam dependendo da razão Ca / P, bem como o grau de hidratação e pH. De fato, existem muitos tipos de fosfatos de cálcio que existem e podem ser sintetizados. No entanto, após a nomenclatura da letra, o fosfato de cálcio refere-se apenas ao tricálcio, o mencionado acima.Proporção e íons em fosfato tricálcico. Fonte: RicHard-59 [CC BY-SA 3.0 ( ], do Wikimedia CommonsTodos os fosfatos de cálcio, incluindo Ca 3 (PO 4 ) 2 , são sólidos brancos com leves tons de cinza. Eles podem ser granulares, finos, cristalinos e ter tamanhos de partículas em torno de micrômetros; e até nanopartículas desses fosfatos foram preparadas, com as quais os materiais ósseos biocompatíveis são projetados.Essa biocompatibilidade se deve ao fato de que esses sais são encontrados nos dentes e, em suma, nos tecidos ósseos dos mamíferos . Por exemplo, a hidroxiapatita é um fosfato de cálcio cristalino, que por sua vez interage com uma fase amorfa do mesmo sal.Isto significa que existem fosfatos de cálcio amorfos e cristalinos. Por esse motivo, não surpreende a diversidade e as múltiplas opções ao sintetizar materiais à base de fosfatos de cálcio; Materiais cujas propriedades estão cada vez mais interessadas em pesquisadores do mundo todo em se concentrar na restauração óssea.Estrutura de fosfato de cálcioFosfato de cálcio no mineral whitlockite. Fonte: Smokefoot [CC BY-SA 4.0 ( ], do Wikimedia CommonsA figura acima mostra a estrutura do fosfato de cálcio tribásico no estranho mineral Whitita, que pode conter magnésio e ferro como impurezas.Embora à primeira vista possa parecer complexo, é necessário esclarecer que o modelo assume interações covalentes entre os átomos de oxigênio dos fosfatos e os centros dos metais do cálcio.Por meio de representação, é válido, no entanto, as interações são eletrostáticas; isto é catiões Ca 2+ são atraídos aniões PO 4 3- (Ca 2+ – O-PO 3 3- ). Com isso em mente, entende-se por que na imagem o cálcio (esferas verdes) é circundado por átomos de oxigênio com carga negativa (esferas vermelhas).Relacionado:  Argônio: história, estrutura, propriedades, usosCom tantos íons, não deixa visível um arranjo simétrico ou padrão. Ca 3 (PO 4 ) 2 adota a baixas temperaturas (T 2ca 9 (P 2 O 7 ) 0,5 (PO 4 ) 5 (OH) + H 2 O (a T = 446,60 ° C)2Ca 9 (P 2 O 7 ) 0,5 (PO 4 ) 5 (OH) => 3Ca 3 (PO 4 ) 2 + 0,5H 2 O (a T = 748,56 ° C)Dessa maneira, é obtido o β-Ca 3 (PO 4 ) 2 , seu polimorfo mais comum e estável.UsosNo tecido ósseoCa 3 (PO 4 ) 2 é o principal constituinte inorgânico das cinzas ósseas. É um componente dos transplantes de substituição óssea, explicado por sua similaridade química com os minerais presentes no osso.Os biomateriais de fosfato de cálcio são utilizados para corrigir defeitos ósseos e no revestimento de próteses metálicas de titânio. O fosfato de cálcio é depositado sobre eles, isolando-os do meio ambiente e retardando o processo de corrosão do titânio.Os fosfatos de cálcio, incluindo Ca 3 (PO 4 ) 2 , são utilizados na fabricação de materiais cerâmicos. Esses materiais são biocompatíveis e atualmente são utilizados para restaurar a perda óssea alveolar, resultante de doença periodontal, infecções endodônticas e outras condições.No entanto, eles devem ser usados apenas para acelerar o reparo ósseo periapical, em áreas onde não há infecção bacteriana crônica.O fosfato de cálcio pode ser usado para reparar defeitos ósseos, quando não é possível usar um enxerto ósseo autógeno. É possível usá-lo sozinho ou em combinação com um polímero biodegradável e reabsorvível, como o ácido poliglicólico.Cimentos BiocerâmicosO cimento de fosfato de cálcio (CPC) é outra biocerâmica usada no reparo do tecido ósseo. É feito misturando o pó de diferentes tipos de fosfatos de cálcio com água, formando uma pasta. A pasta pode ser injetada ou ajustada ao defeito ou cavidade óssea.Os cimentos são moldados, reabsorvidos gradualmente e substituídos pelo osso recém-formado.Médicos-O Ca 3 (PO 4 ) 2 é um sal básico, que é utilizado como antiácido para neutralizar o excesso de azia e o aumento do pH. Em cremes dentais, fornece uma fonte de cálcio e fosfato para facilitar o processo de remineralização dos dentes e hemostasia óssea.-É também usado como suplemento nutricional, embora a maneira mais econômica de fornecer cálcio seja através do uso de carbonato e citrato.-Fosfato de cálcio pode ser usado no tratamento de tetania, hipocalcemia latente e terapia de manutenção. Além disso, é útil na suplementação de cálcio durante a gravidez e lactação.-É utilizado no tratamento de uma contaminação com isótopos radioativos de rádio (Ra-226) e estrôncio (Sr-90). O fosfato de cálcio bloqueia a absorção de isótopos radioativos no trato digestivo, limitando assim os danos causados por eles.Outros-Fosfato de cálcio é usado como alimento para aves. Além disso, é usado em cremes dentais no controle do tártaro.-É utilizado como agente antiaglomerante, por exemplo, para impedir a compactação do sal de mesa.-Funciona como um agente branqueador de farinha. Enquanto isso, a banha impede a coloração indesejada e melhora a condição da fritura.ReferênciasTung MS (1998) Fosfatos de cálcio: Estrutura, Composição, Solubilidade e Estabilidade. In: Amjad Z. (eds) Fosfatos de cálcio em sistemas biológicos e industriais. Springer, Boston, MA.Langlang Liu, Yanzeng Wu, Chao Xu, Suchun Yu, Xiaopei Wu e Honglian Dai. (2018). “Síntese, caracterização do fosfato de nano-β-tricálcico e a inibição em células de carcinoma hepatocelular”, Journal of Nanomaterials, vol. 2018, ID do artigo 7083416, 7 páginas, 2018.Pentes, Cristo e Rey, Cristão. (2010). Fosfatos de cálcio amorfos: síntese, propriedades e usos em biomateriais. Acta Biomaterialia, vol. 6 (n ° 9). pp. 3362-3378. ISSN 1742-7061Wikipedia (2019). Fosfato tricálcico. Recuperado de: en.wikipedia.orgAbida et al. (2017). Pó de fosfato tricálcico: habilidades de preparação, caracterização e compactação. Mediterranean Journal of Chemistry 2017, 6 (3), 71-76.PubChem (2019). Fosfato de cálcio. Recuperado de: pubchem.ncbi.nlm.nih.govElsevier (2019). Fosfato de cálcio. Science Direct Recuperado de: sciencedirect.com Fosfato diácido de calcio. Fosfato ácido de calcio. Fosfato de tricalcio - Ca3(PO4)2 Recibe la denominación de fosfato de calcio, con la fórmula empírica Ca3(PO4)2, una familia de minerales que contienen iones de calcio (Ca2+) junto con ortofosfatos (PO43-), metafosfatos o pirofosfatos (P2O74-) y en forma ocasional iones de hidrógeno o hidróxido. El fosfato de calcio es la principal forma en que el calcio se encuentra en la leche bovina. El setenta por ciento del hueso está constituido por hidroxiapatita, un mineral de fosfato de calcio (denominado mineral de hueso).[1] Una gran proporción del esmalte dental también es fosfato de calcio. A diferencia de lo que ocurre con la mayoría de los compuestos, la solubilidad del fosfato de calcio decrece con el aumento de la temperatura. Por lo tanto, el calentarlo causa la precipitación del compuesto. En la leche de vaca está presente en concentraciones mayores de las que sería posible con un pH normal, porque se presenta de forma coloidal en micelas adheridas a la proteína de caseína con magnesio, zinc y citrato —denominado generalmente fosfato de calcio coloidal (CCP)—.[2] Se utiliza en la producción de ácido fosfórico y fertilizantes; por ejemplo, en el proceso Odda. El uso excesivo de ciertas formas de fosfato de calcio puede dar lugar al lavado de nutrientes por aguas de escurrimiento de superficie y posteriores efectos adversos sobre las aguas receptoras, tales como bloom de algas y eutroficación. El fosfato de calcio, con el número E E341, se emplea en el horneado de masas y panes como agente de levado. También se utiliza en la elaboración de quesos. El fosfato tricalcio es utilizado como suplemento nutricional[3] y se encuentra de forma natural en la leche de vaca, aunque las formas más comunes y económicas como suplemento son carbonato de calcio (que debe consumirse con los alimentos) y citrato de calcio (que puede ingerirse sin alimentos).[4] La hidroxiapatita (o sea, fosfato de calcio dibásico) no ha sido estudiada en detalle como suplemento alimenticio, razón por la cual no se recomienda su uso como suplemento dietético.[4] Se lo utiliza en numerosos productos dentales para remineralización y como diluyente en algunos medicamentos; en ausencia de otros agentes colorantes, otorga a las pastillas un color grisáceo.[5] Otro uso de este compuesto es en la transfección de genes de células.[6] Aunque no se posee una cabal comprensión del mecanismo, el precipitado de fosfato de calcio y el ADN forman un complejo que se cree ayuda a que el ADN penetre en la célula. Fosfato monocálcico o fosfato diácido de calcio, E341(i): Ca(H2PO4)2 Fosfato bicálcico, fosfato ácido de calcio o fosfato hidrogenado de calcio, E341(ii): CaHPO4 Fosfato tricálcico o fosfato de tricalcio, E341(iii): Ca3(PO4)2 Fosfato tetracalcio Ca4(PO4)2 British Pharmacopoeia[7] ↑ Peacock, Munro; Weaver, Connie M. (1 de mayo de 2011). «Calcium». Advances in Nutrition (en inglés) 2 (3): 290-292. ISSN 2161-8313. doi:10.3945/an.111.000463. Consultado el 18 de marzo de 2019.  ↑ A. Y. Tamime, ed. (2006). Brined cheeses - The Society of Dairy Technology (SDT). Wiley-Blackwell. ISBN 9781405124607.  ↑ Bonjour JP, Carrie AL, Ferrari S, Clavien H, Slosman D, Theintz G, Rizzoli R (marzo de 1997). «Calcium-enriched foods and bone mass growth in prepubertal girls: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial». J. Clin. Invest. 99 (6): 1287-94. PMC 507944. PMID 9077538. doi:10.1172/JCI119287. Consultado el 25 de octubre de 2009.  ↑ a b Straub DA (junio de 2007). «Calcium supplementation in clinical practice: a review of forms, doses, and indications». Nutr Clin Pract 22 (3): 286-96. PMID 17507729. Archivado desde el original el 13 de febrero de 2021. Consultado el 3 de julio de 2010.  ↑ Weiner, Myra L.; Lois A. Kotkoskie (1999). Excipient Toxicity and Safety. pp. 81. ISBN 9780824782108.  La referencia utiliza el parámetro obsoleto |coautores= (ayuda) ↑ Kingston RE, Chen CA, Rose JK (agosto de 2003). 9.1. «Calcium phosphate transfection.». Curr Protoc Mol Biol. PMID 18265332. doi:10.1002/0471142727.mb0901s63. Consultado el 13 de enero de 2010.  ↑ British Pharmacopoeia Commission Secretariat (2009). «Index, BP 2009». Archivado desde el original el 11 de abril de 2009. Consultado el 31 de enero de 2010.  Datos: Q426664 Multimedia: Calcium phosphates / Q426664 Obtenido de « Printed from Masa molar of Fosfato de calcio (Ca3(PO4)2) is 310.1767 g/mol Convertir entre Ca3(PO4)2 pesos y moles Composición elemental de Ca3(PO4)2ElementoSímboloPeso atómicoAtomosPorcentaje en masaCalcioCa40.078338.7631FósforoP30.973762219.9717OxígenoO15.9994841.2652 Calcular la masa molar paso a pasoPrimero, calcula el número de cada átomo en Ca3(PO4)2: Ca: 3, P: 2, O: 8 Luego, busque los pesos atómicos de cada elemento en la tabla periódica : Ca: 40.078, P: 30.973762, O: 15.9994 Ahora, calcula la suma de los productos del número de átomos por el peso atómico: Masa molar (Ca3(PO4)2) = ∑ Counti * Weighti = Count(Ca) * Weight(Ca) + Count(P) * Weight(P) + Count(O) * Weight(O) = 3 * 40.078 + 2 * 30.973762 + 8 * 15.9994 = 310.1767 g/mol Porcentaje de composición por masaPorcentaje de composición atómicaAparienciaEl fosfato de calcio aparece como un polvo o gránulos blancos e inodoros.Ejemplos de reacción para Ca3(PO4)2Compuestos relacionadosFormula en el sistema Hill es Ca3O8P2 Para calcular la masa molar de un compuesto químico introduzca su formula y haga click en 'Compute'. En la fórmula química puede utilizar: Cualquier elemento químico. Usa una mayúscula en la primera letra del símbolo químico y minúsculas para el resto de las letras: Ca, Fe, Mg, Mn, S, O, H, C, N, Na, K, Cl, Al. Los grupos funcionales:D, T, Ph, Me, Et, Bu, AcAc, For, Tos, Bz, TMS, tBu, Bzl, Bn, Dmg paréntesis () o corchetes []. Nombres comunes del compuesto Ejemplos de cálculos de la masa molar: NaCl, Ca(OH)2, K4[Fe(CN)6], CuSO4*5H2O, Ácido nítrico, permanganato de potasio, etanol, fructosa, cafeína, agua. La calculadora de masa molar también muestra el nombre común del compuesto, la fórmula Hill, la composición elemental, la composición porcentual de masa, las composiciones porcentuales atómicas y permite convertir de peso a número de moles y viceversa. Para calcular el peso molecular de un compuesto químico pon su formula, especifique el número de la masa del isótopo después de las llaves. Ejemplos de cálculos de peso molecular: C[14]O[16]2, S[34]O[16]2. Masa molecular ( peso molecular ) es la masa de una molécula de una sustancia y se expresa en las unidades de masa atómica unificada (u). (1 u es igual a 1/12 de la masa de un átomo de carbono-12) Masa equivalente ( peso molar ) es la masa de un mol de una sustancia y se expresa en g / mol. Mole es una unidad científica estándar para medir grandes cantidades de entidades muy pequeñas como átomos y moléculas. Un mol contiene exactamente 6.022 ×10 23 partículas (número de Avogadro) Identificar el compuesto: escribir la fórmula química del compuesto. Por ejemplo, el agua es H 2 O, lo que significa que contiene dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno. Encuentra masas atómicas: busca las masas atómicas de cada elemento presente en el compuesto. La masa atómica generalmente se encuentra en la tabla periódica y se expresa en unidades de masa atómica (uma). Calcula la masa molar de cada elemento: multiplica la masa atómica de cada elemento por el número de átomos de ese elemento en el compuesto. Súmalos: suma los resultados del paso 3 para obtener la masa molar total del compuesto. Calculemos la masa molar del dióxido de carbono (CO 2 ): El carbono (C) tiene una masa atómica de aproximadamente 12,01 uma. El oxígeno (O) tiene una masa atómica de aproximadamente 16,00 uma. El CO 2 tiene un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno. La masa molar del dióxido de carbono es 12,01 + (2 × 16,00) = 44,01 g/mol. Los pesos de los átomos e isótopos son de NIST artículo .Relacionados: pesos moleculares de los aminoácidospesos moleculares calculados hoy Deje su comentario acerca de su experiencia utlizando el balanceador de ecuaciones quìmicas.