

Secretaria Adjunta de Gestão Educacional - SAGE
Superintendência de Políticas de Educação Básica – SUPEB
Superintendência de Políticas de Diversidades Educacionais – SUDE
Superintendência de Políticas de Desenvolvimento Profissional - SPDP
Superintendência de Políticas de Gestão Escolar - SUGE

Aprendizagem Conectada

Atividades Escolares

6ª semana



**3º Ano
EM**



Nome da Escola	
Nome do Estudante	
Ano/Ciclo	

Unidade

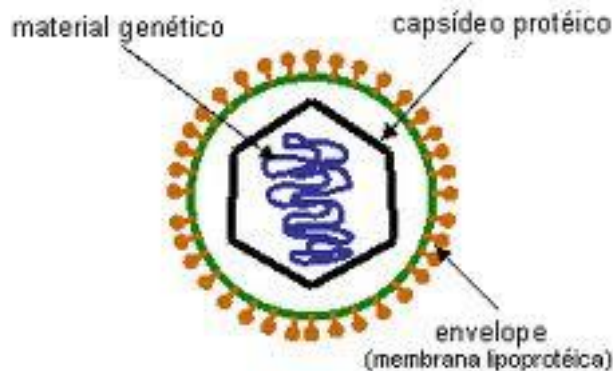
2

Área de Ciências da Natureza

Biologia

VÍRUS: LIGAÇÕES ENTRE DOIS MUNDOS

Os vírus são inimigos naturais do ser humano e também de outros seres vivos que habitam os ecossistemas da natureza. Eles são considerados parasitas intracelulares obrigatórios e por si só eles não são capazes de se reproduzirem, mas, sim, de apenas se multiplicarem.



Fonte: Disponível em <http://biolegia>

Os vírus pertencem ao grupo de organismos classificados como parasitas intracelulares obrigatórios. Eles não apresentam metabolismo próprio e por isso precisam parasitar células de outras espécies hospedeiras para que assim sejam capazes de se reproduzir.

Alguns podem ter DNA ou RNA envolvidos por uma membrana proteica chamada de (capsídeo). São organismos pequenos chegando a medir cerca de 20 e 1.000 nanômetros (unidade que representa 1 milionésimo de milímetro) sendo visíveis somente com auxílio de microscópios eletrônicos.

A sua rapidez de multiplicação dentro da célula hospedeira constitui um potencial muito alto de periculosidade de modo a afetar a sobrevivência de outras espécies tornando-se muito perigoso para todas as espécies hospedeiras.

Os vírus encontraram na tão lotada espécie humana a oportunidade ideal para se desenvolver e é bom frisar que sua capacidade de sobrevivência é baixa fora da célula hospedeira sendo assim esses organismos não vivem muito tempo fora das células dos seres vivos e são muito suscetíveis as diversas temperaturas.

Porém, temos um caso estranho de COVID-19 que é uma doença causada pelo coronavírus e esta patologia é transmitida de uma pessoa infectada para outra ou pelo contato físico.

Sabe-se que o coronavírus sobrevive um tempo suficiente para se espalhar entre os seres humanos. E como já foi dito, a principal causa da pandemia atual é a alta densidade da população humana (estamos perto dos 8 bilhões de pessoas) cujos indivíduos e atividades transbordam sobre o que resta da natureza mais ou menos natural.

Fonte: Fragmento textual adaptado disponível em: <https://www.oeco.org.br/colunas/marc-dourojeanni/coronavirus-uma-interpretacao-ecologica/>. Acesso em 11 Mai. 2020.

Física

A radiação X (composta por raios X) é uma forma de radiação eletromagnética invisível, de natureza semelhante à luz, ou seja, apresenta um campo elétrico que oscila no tempo e no espaço, induzindo o aparecimento de um campo magnético que oscila também. A maioria dos raios X possuem comprimentos de onda entre 0,01 a 10 nanômetros, correspondendo a frequências na faixa 3.10^{16}Hz a 3.10^{19}Hz e com energias entre 100eV (elétron volt) até 100keV (quilo elétron volt). 1eV equivale a $1,6.10^{-19}\text{J}$ (Joules). Os comprimentos de onda dos raios X são menores do que dos raios ultravioleta (UV) e maior do que o comprimento de onda dos raios gama. Veja a figura 1, onde do lado esquerdo há duas setas indicando o intervalo entre raios gama, com comprimento de onda é 0,0001nm para raios gama e radiação ultravioleta com comprimento de

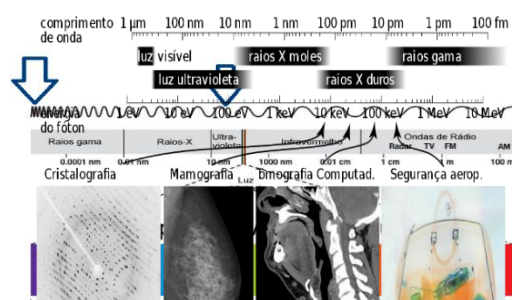


Figura 2 aplicações dos raios X

onda 10nm (nanômetros). Esse nível de energia pode ter várias aplicações para a humanidade. A velocidade das ondas eletromagnéticas é constante no vácuo e vale 3.10^8 m/s no vácuo. A equação de propagação de ondas é $(V=\lambda.f)$. Raios X possuem larga aplicação no campo da medicina. Para conhecer mais a respeito, vale a pena fazer uma boa pesquisa e anotar os comprimentos de

onda, a energia e as frequências. Vamos tratar agora do cálculo da energia. A energia pode ser calculada por meio da equação $E_n = h \cdot f$, onde h é a constante de Planck, e o valor dessa constante



Figura 3 raios X do tórax

é $6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ (Joule vezes segundos). Na equação, f é a frequência da radiação. Perceba que a energia está muito relacionada com a frequência. Nos aeroportos também são utilizados os raios X como detectores, a fim de observar os conteúdos existentes nas malas. Quanto a aplicação na medicina, é usual fazer os raios X. Quando uma pessoa é

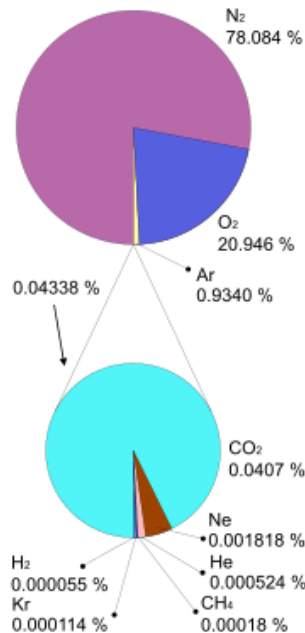
contaminada pelo vírus da Covid-19, um dos problemas que pode ocorrer é a infecção dos pulmões por meio de bactérias, causando a pneumonia. Entenda um pouco mais a respeito. Primeiro, o paciente é orientado a posicionar a área do corpo a ser examinada sobre um suporte do aparelho de radiografia, embaixo de uma abertura por onde sairão os raios X. Quando acionado, o aparelho estimula o conteúdo radioativo que se encontra dentro dele, irradiando partículas que saem pela abertura e passam pelo corpo do paciente. Em seguida, os raios atravessam a região a ser estudada e parte deles é absorvida pelas estruturas anatômicas. Então, os raios se chocam contra uma chapa que está sob o paciente, feita de material sensível à radiação. Assim, elas são registradas. Essas imagens são semelhantes aos negativos de uma fotografia, ou seja, aparecem em preto, branco e em tonalidades de cinza. A cor das estruturas depende de fatores como sua densidade, pois a radiação atravessa os tecidos humanos de formas diferentes. Enquanto tecidos mais densos absorvem mais raios X, os menos densos atuam em sentido oposto. Quando os raios chegam com mais intensidade à chapa, queimam o material fotossensível, tornando-o escuro. Nas áreas em que houver muita absorção da radiação, ela se chocará com a chapa de forma menos intensa, por isso, as imagens terão coloração clara. Ou seja, partes mais duras e densas, como ossos, aparecem brancas nas imagens de radiografia. Já as partes moles, como gordura e vísceras, aparecem mais escuras.

Química

O ar que respiramos é composto de diversos gases e muitas outras coisas como poeira, pólen e até mesmo microrganismos. Com certeza você já deve ter visto ou escutado que a transmissão do coronavírus ocorre principalmente pelo ar e pelo contato físico. Então, vamos estudar um pouco sobre a composição química do ar que inalamos todos os dias?

Dentre os principais gases que compõem o ar atmosférico que respiramos podemos citar o nitrogênio e o oxigênio como sendo os que estão em maior abundância. Abaixo, temos um gráfico mostrando a composição dos gases em uma amostra do ar atmosférico.

Gráfico 1



Fonte:

O bom seria se só tivéssemos oxigênio para respirar, certo? Errado! A proporção de oxigênio no ar é praticamente exata para não nos prejudicar. Se tivéssemos menos ou mais, poderia ser fatal e é exatamente nesse meio de tantos gases que temos outras substâncias e seres vivos passeando livremente.

Ao respirarmos, tossirmos ou espirrarmos, liberamos diversas gotículas de água, catarro e outras substâncias que ficam suspensas no ar. Caso tenhamos alguma infecção virótica ou bacteriana, estes microrganismos podem sobreviver nestas gotículas suspensas e infectar outras pessoas.

Não bastasse essas pequenas criaturas que respiramos todos os dias, ainda há a poluição com gases e outras substâncias tóxicas. Em tempos de pandemia e quarentena é importante redobramos os cuidados com os ambientes fechados, onde passamos boa parte do tempo, seja em nossas casas e/ou no trabalho. Assim devemos ter cuidado com a Qualidade do Ar de Interiores (QAI), pois os estudos que tiveram início nos anos setenta, com a crise do petróleo quando houve uma maior preocupação em reduzir o consumo de energia, trouxeram resultados preocupantes. Atualmente, QAI é um dos itens mais importantes a serem considerados, pois quando a qualidade do ar não está adequada pode levar a graves doenças pulmonares, muitas vezes causadas pela inalação de agentes contaminantes.

Os contaminantes são geralmente classificados como partículas (sólidas ou líquidas), gases ou, ainda, aerossóis e suspensões na fase gasosa de partículas. Sendo assim destacamos a poeira caracterizada como um aerossol de partículas sólidas que possuem diâmetro menor que 100 µm resultantes da desintegração mecânica de substâncias orgânicas e inorgânicas e a fumaça que é um

aerossol de partículas sólidas extremamente pequenas resultantes da combustão incompleta do fumo, lenha, carvão, entre outros materiais com carbono.

Para termos uma boa noção, abaixo temos uma tabela com as principais fontes típicas de poluição.

Tabela 1- Fontes típicas de poluição do ar em ambientes internos

Ambiente	Fontes	Poluentes
Residência	Fumo	Partículas respiráveis, CO, COV, Nicotina, HPA, fenóis, nitrosaminas, NO ₂
	Fogão a gás	NO ₂ , CO Hidrocarbonetos gasosos
	Fogão a lenha	Partículas respiráveis, CO, HPA, NO ₂
	Material de construção e mobiliário	Farmaldeídos, COV, Radônio
	Superfície e matérias úmidas	Agentes biológicos, COV
	Atividades de limpeza	Partículas respiratórias, COV
Escritório	Fumo	Partículas respiráveis, CO, COV, Nicotina, HPA, fenóis, nitrosaminas, NO ₂
	Materiais de construção e mobiliário	Farmaldeídos, COV, Radônio
	Ar condicionado	Agentes biológicos e ar externo
	Fotocopiadoras e impressoras a laser	COV, partículas respiráveis e ozônio
	Atividades de limpeza	Partículas respiráveis, COV
Transporte	Fumo	Partículas respiráveis, CO, COV, Nicotina, HPA, fenóis, nitrosaminas, NO ₂
	Queima de Combustível	Material particulado, CO, HPA, NO ₂ , COV e aldeídos

Fonte: Bruckus e Aquino Neto (1998)

Podemos perceber que existem diversos poluentes no ar em diversas formas. Nas últimas semanas e nas próximas ficaremos cada vez mais em nossas casas ou escritórios, portanto, além de todas as atitudes que tomamos para a prevenção do coronavírus, precisamos ficar atentos ao ar que respiramos diariamente.

Desafios – Ciências da Natureza

BIOLOGIA

Caro Estudante, responda a indagação abaixo, a partir de seus conhecimentos básicos sobre Ecologia de Populações e o crescimento da curva do Coronavírus abordado na aula passada e que também está disponível neste [link: Vídeo 1.](#)

1) Como podemos classificar uma resistência ambiental para o meio ambiente e qual a sua importância com relação a curva de crescimento do coronavírus para o sistema de saúde? _____

Física

1. Qual a definição do eV ? Calcule a energia cinética de um elétron com velocidade $C/100$ (c é a velocidade da luz) em Joule e em eV.

2. O átomo de hidrogênio pode emitir raios X ? Em caso positivo, descreva como. Em caso negativo, explique as razões.

3. Os Raios X são ondas eletromagnéticas que, por suas características peculiares, começaram a ser utilizados na medicina apenas alguns meses após a sua descoberta. Hoje, suas aplicações são muito mais amplas, pois se estendem de consultórios odontológicos, nos quais são utilizados aparelhos que operam com uma tensão da ordem de 50 kV, até aeroportos.

Sobre os Raios X, assinale uma alternativa que julgar correta:

a) foram detectados pela primeira vez em 1895, pelo cientista alemão Röntgen, quando trabalhava com um tubo de raios catódicos.

b) receberam este nome porque formavam um X quando eram detectados.

c) como eles têm pouco poder de penetração, para que um operador de máquina de Raios X tenha proteção adequada é suficiente que fique atrás de uma fina barreira de madeira.

<http://www.aprendizagemconectada.mt.gov.br/>

- d) um dos efeitos biológicos possíveis da exposição aos Raios X é a morte celular.
- e) permanecem no corpo humano, criando um efeito cumulativo, incrementado a cada nova exposição.

Química

1. Temos diversos compostos com as funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas. Encontre todos os compostos orgânicos presentes nos agentes contaminantes do ar como fumo e fumaça, descreva suas características e fórmulas mínimas.

2. Como estudamos, o ar que circula em ambientes internos como nosso quarto, sala de aula, ou mesmo dentro de ônibus ou no carro, possuem diversos poluentes e está suscetível a um controle de qualidade. Existem diversas formas de purificação e esterilização do ar que respiramos, mas duas em específico são bastante utilizadas e estiveram presentes nas mídias nos últimos meses: a radiação ultravioleta e o ozônio. Pesquisa em seu livro didático e/ou na internet como ocorre a esterilização pelos dois métodos citados e quais são suas vantagens e desvantagens de cada um.