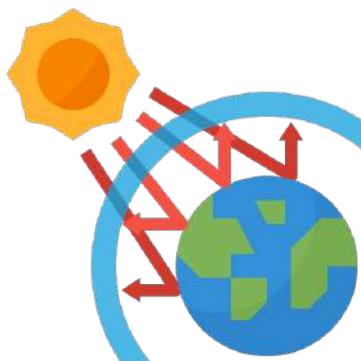


Efeito Estufa

É causado por gases presentes na atmosfera terrestre e que absorvem determinados comprimentos e onda de radiação infravermelha emitida pelo planeta que, de outra forma, iriam ser irradiados para o espaço exterior. Em função disso, a temperatura da Terra é, em média, 30°C maior do que seria na ausência desses gases na atmosfera.

Principais gases do efeito estufa			
Gás estufa	Fontes	Tempo médio na troposfera	Potencial de aquecimento relativo ao CO ₂
CO ₂	Queima de combustível fóssil (especialmente carvão), queimadas.	100-120 anos	1
CH ₄	Aterros sanitários, tripas de bois e cupins, Arrozais e vazamentos de gás natural.	12-18 anos	23
N ₂ O	Motor a combustão interna e fertilizantes	114 – 120 anos	296
CFCs	Ar condicionado, refrigeradores.	11-20 anos (65-110 anos troposfera)	900-8300

Como ocorre



Consequências

- ✓ Elevação do nível dos mares como resultado da dilatação térmica da massa de água oceânica e do aumento do seu volume pelo aporte de águas resultantes do degelo das calotas polares e geleiras de regiões montanhosas. Isso causara grandes alterações nos ecossistemas costeiros e perda de superfície em regiões banhadas pelo mar.
- ✓ Alterações climáticas em todo o planeta, com o aumento das tempestades, das ondas de calor e alterações nos índices pluviométricos — algumas regiões para mais e outras para menos.
- ✓ Modificações profundas na vegetação característica de certas regiões e típicas de determinadas altitudes.
- ✓ Aumento na incidência de doenças.

Soluções	
PREVENÇÃO	REABILITAÇÃO
Reduzir o uso de combustíveis fósseis	Remover o CO ₂ emitido de chaminés e veículos.
Trocar carvão por gás natural	Sequestrar CO ₂ pelo plantio de árvores
Melhorar a eficiência energética	Sequestrar CO ₂ em subsolo profundo
Recursos energéticos renováveis	Sequestrar CO ₂ no fundo do mar
Reduzir desmatamento	Consertar tubulações de gás natural com vazamento.
Transporte coletivo	Utilizar rações que reduzam a liberação de CH ₄ por vacas.

Exercícios

- 01- (Uece) As grandes emissões de dióxido de carbono são a causa principal do efeito estufa. Preocupados com esse grave problema, cientistas da Islândia estão trabalhando a conversão do referido gás em um material sólido. Para conseguir tal objetivo, o procedimento mais apropriado e utilizado em condições especiais de laboratório é
- a) comprimir o dióxido de carbono até convertê-lo em gelo seco.
 - b) baixar a temperatura do dióxido de carbono até convertê-lo em gelo seco.
 - c) fazer o dióxido de carbono reagir com um óxido básico.
 - d) fazer o dióxido de carbono reagir com um óxido ácido.

02- (Ufu) Uma das maiores emissoras de CO₂ do país, a Petrobrás anuncia que planeja deixar de lançar na atmosfera milhões de toneladas de carbono presentes nos reservatórios de petróleo e gás da camada pré-sal. As concentrações de carbono no local são muito maiores do que em outros campos petrolíferos. Estimativas apontam que somente nas duas áreas com reservas delimitadas – os campos de Tupi e Iara, onde há um acúmulo de até 12 bilhões de barris de óleo e gás – existem 3,1 bilhões de toneladas de CO₂ um dos gases que contribuem para o aquecimento do planeta.

Caso todo gás produzido na exploração do pré-sal seja lançado na atmosfera, poderá acarretar aumento

- a) do efeito estufa e, conseqüentemente, maior dispersão dos raios solares para o espaço, gerando aquecimento global.
- b) considerável do pH das águas dos mares e, conseqüentemente, destruição dos corais formados por carbonatos.
- c) da temperatura nos mares, ocasionando o desvio de curso de correntes marítimas e, até mesmo, a extinção de animais marinhos.
- d) da sensação térmica, sem, contudo provocar alterações climáticas consideráveis, pois o efeito estufa é um fenômeno natural.

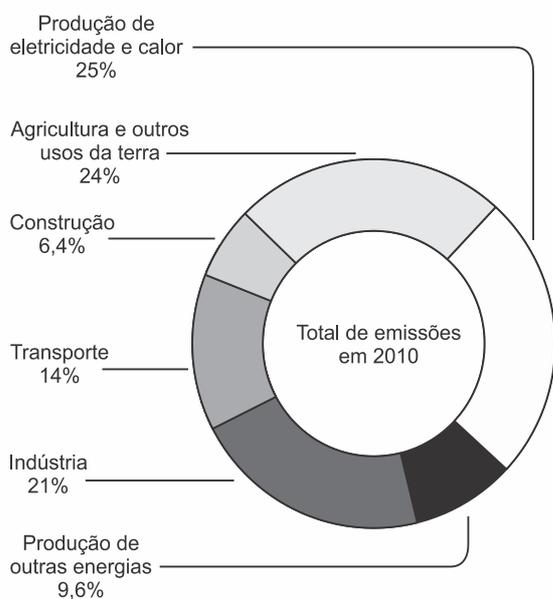
03- (Udesc) O consumo cada vez maior de combustíveis fósseis tem levado a um aumento considerável da concentração de dióxido de carbono na atmosfera, o que acarreta diversos problemas, dentre eles o efeito estufa.

Com relação à molécula de dióxido de carbono, é correto afirmar que:

- a) é apolar e apresenta ligações covalentes apolares.
- b) é polar e apresenta ligações covalentes polares.
- c) os dois átomos de oxigênio estão ligados entre si por meio de uma ligação covalente apolar.
- d) é apolar e apresenta ligações covalentes polares.
- e) apresenta quatro ligações covalentes apolares.

04- (Fuvest) Segundo relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), inúmeras gigatoneladas de gases do efeito estufa de origem antropogênica (oriundos de atividades humanas) vêm sendo lançadas na atmosfera há séculos. A figura mostra as emissões em 2010 por setor econômico.

EMIÇÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA POR SETOR ECONÔMICO



IPCC. *Climate Change, 2014 - Synthesis Report*. Adaptado.

Com base na figura e em seus conhecimentos, aponte a afirmação correta.

- Os setores econômicos de Construção e Produção de outras energias, juntos, possuem menores emissões de gases do efeito estufa antropogênicos do que o setor de Transporte, tendo como principal exemplo ocorrências no sudeste asiático.
- As maiores emissões de CH_4 de origem antropogênica devem-se ao setor econômico da Agricultura e outros usos da terra, em razão das queimadas, principalmente no Brasil e em países africanos.
- As maiores emissões de gases do efeito estufa de origem antropogênica vinculadas à Produção de eletricidade e calor ocorrem nos países de baixo IDH, pois estes não possuem políticas ambientais definidas.
- Um quarto do conjunto de gases do efeito estufa de origem antropogênica lançados na atmosfera é proveniente do setor econômico de Produção de eletricidade e calor, em que predomina a emissão do CO_2 ocorrendo com grande intensidade nos EUA e na China.
- A Indústria possui parcela significativa na emissão de gases do efeito estufa de origem antropogênica, na qual o N_2O é o componente majoritário na produção em refinarias de petróleo do Oriente Médio e da Rússia.

5- (Insper) Uma cidade do interior do Brasil, que tem sua economia baseada no agronegócio, com a produção de cana-de-açúcar e de suínos, pretende ampliar a iluminação de rua e recebeu diversos projetos para instalação de geradores de energia elétrica.

Projeto	Descrição das principais etapas do projeto	Composição do combustível
I	Coleta do biogás formado por dejetos da criação de suínos. Instalação de geradores movidos à queima de biogás.	Preponderantemente CH ₄
II	Produção de bioetanol. Instalação de geradores movidos à queima de bioetanol.	C ₂ H ₅ OH
III	Produção de biodiesel com base em óleo de cozinha. Instalação de geradores movidos à queima de biodiesel.	$R_1 - C \begin{array}{l} \nearrow O \\ \searrow O - R_2 \end{array}$ <p>R₁ e R₂ são cadeias carbônicas</p>
IV	Instalação de uma usina termelétrica baseada na combustão de gás natural.	Preponderantemente CH ₄

A respeito dos combustíveis que eles propõem usar, é correto afirmar que

- biocombustíveis e gás natural são combustíveis renováveis.
- o biogás e o bioetanol são hidrocarbonetos obtidos de diferentes origens.
- os geradores que empregam a queima de biocombustíveis não emitem gás de efeito estufa.
- o biodiesel e o gás natural são hidrocarbonetos que diferem no tamanho da cadeia carbônica.
- o biogás formado por dejetos de suínos é um gás de efeito estufa.

Anotações: