

QUÍMICA ORGÂNICA



Aluno:

1. (Enem 2020) Em 2011, uma falha no processo de perfuração realizado por uma empresa petrolífera ocasionou derramamento de petróleo na bacia hidrográfica de Campos, no Rio de Janeiro.

Os impactos decorrentes desse derramamento ocorrem porque os componentes do petróleo

- a) reagem com a água do mar e sofrem degradação, gerando compostos com elevada toxicidade.
- b) acidificam o meio, promovendo o desgaste das conchas calcárias de moluscos e a morte de corais.
- c) dissolvem-se na água, causando a mortandade dos seres marinhos por ingestão da água contaminada.
- d) têm caráter hidrofóbico e baixa densidade, impedindo as trocas gasosas entre o meio aquático e a atmosfera.
- e) têm cadeia pequena e elevada volatilidade, contaminando a atmosfera local e regional em função dos ventos nas orlas marítimas.

2. (Enem PPL 2020) Algumas espécies de bactérias do gênero *Pseudomonas* desenvolvem-se em ambientes contaminados com hidrocarbonetos, pois utilizam essas moléculas como substratos para transformação em energia metabólica. Esses microrganismos são capazes de transformar o octano em moléculas menos tóxicas, tornando o ambiente mais propício para desenvolvimento de fauna e flora.

Essas bactérias poderiam ser utilizadas para recuperar áreas contaminadas com

- a) petróleo.
- b) pesticidas.
- c) lixo nuclear.
- d) gases tóxicos.
- e) metais pesados.

3. (Famerp 2022) A matriz de transporte do Brasil está centrada em rodovias, sendo que a principal fonte de energia dos veículos que utilizam esse modal é derivada do petróleo. No entanto, grande parte desse combustível fóssil é constituído por moléculas de cadeias carbônicas muito longas, inviáveis para o uso como combustíveis automotores. As refinarias, assim, contornam esse problema transformando as cadeias longas em moléculas menores pertencentes à fração mais consumida, por meio de um processo químico chamado

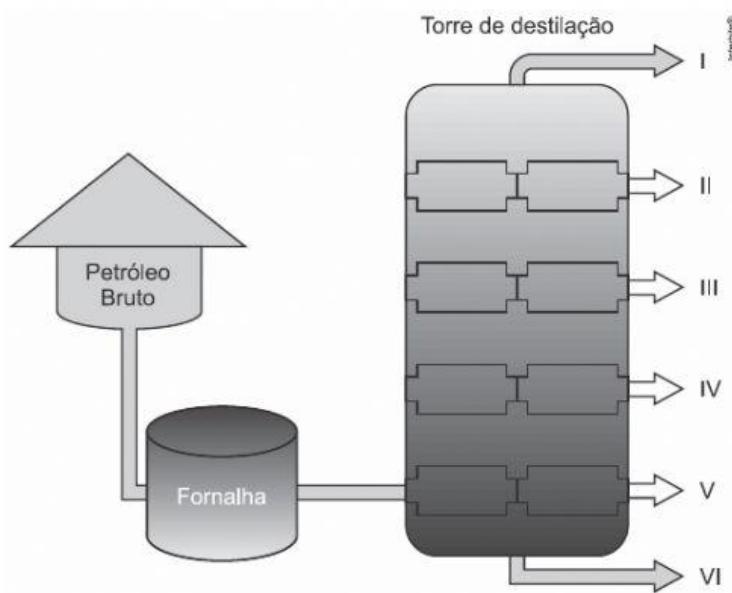
- a) destilação fracionada.
- b) reforma catalítica.
- c) destilação a vácuo.
- d) alquilação catalítica.
- e) craqueamento catalítico.

4. (Ufms 2020) Leia o texto a seguir.

“Petróleo cru encontrado em praias é reaproveitado em fábrica no sertão cearense: o petróleo cru que tem atingido as praias do Nordeste está sendo reaproveitado no sertão cearense. Uma fábrica no município de Quixeré, a 200 km de Fortaleza, utiliza a substância, misturada com outros resíduos

industriais, como combustível alternativo e, dessa forma, alimenta o forno da unidade de produção e não deixa resíduos ao meio ambiente. De acordo com a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace), quatro toneladas de óleo já foram retiradas de 18 pontos no Ceará".

(Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 29 de out. 2019).



Com referência à destilação fracionada do petróleo cru na imagem acima, assinale a alternativa correta.

- a) I - Gás; II - Querosene; III – Gasolina; IV - Óleo diesel; V - Óleo lubrificante; VI - Resíduo.
- b) I - Gás; II - Gasolina; III - Querosene; IV - Óleo diesel; V - Óleo lubrificante; VI - Resíduo.
- c) I - Querosene; II - Gás; III - Gasolina; IV - Óleo diesel; V - Resíduo; VI – Óleo lubrificante.
- d) I - Gasolina; II - Óleo diesel; III – Gás; IV - Querosene; V - Óleo lubrificante; VI - Resíduo.
- e) I - Gás; II - Gasolina; III – Querosene; IV - Óleo lubrificante; V - Óleo diesel; VI - Resíduo.

5. (Enem 2019 - Adaptada) Os hidrocarbonetos são moléculas orgânicas com uma série de aplicações industriais. Por exemplo, eles estão presentes em grande quantidade nas diversas frações do petróleo e normalmente são separados por destilação fracionada, com base em suas temperaturas de ebulação.

O quadro apresenta as principais frações obtidas na destilação do petróleo em diferentes faixas de temperaturas.

Fração	Faixa de temperatura (°C)	Exemplos de produtos	Número de átomos de carbono (hidrocarboneto de fórmula geral C_nH_{2n+2})
1	Até 20	Gás natural e gás de cozinha (GLP)	C_1 a C_4
2	30 a 180	Gasolina	C_6 a C_{12}
3	170 a 290	Querosene	C_{11} a C_{16}
4	260 a 350	Óleo diesel	C_{14} a C_{18}

SANTA MARIA, L. C. et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n.15, maio 2002 (adaptado).

Na fração 1, a separação dos compostos ocorre em temperaturas mais baixas porque

- a) suas densidades são maiores em relação às outras frações.
- b) o número de ramificações é maior em relação às outras frações.
- c) suas cadeias carbônicas apresentam carbonos com hibridização sp^3 .
- d) as forças intermoleculares do tipo ligações de hidrogênio são menos intensas.
- e) as forças intermoleculares do tipo van der waals são menos intensas.

6. (Enem 2018) O petróleo é uma fonte de energia de baixo custo e de larga utilização como matéria-prima para uma grande variedade de produtos. É um óleo formado de várias substâncias de origem orgânica, em sua maioria hidrocarbonetos de diferentes massas molares. São utilizadas técnicas de separação para obtenção dos componentes comercializáveis do petróleo. Além disso, para aumentar a quantidade de frações comercializáveis, otimizando o produto de origem fóssil, utiliza-se o processo de craqueamento.

O que ocorre nesse processo?

- a) Transformação das frações do petróleo em outras moléculas menores.
- b) Reação de Óxido-redução com transferência de elétrons entre as moléculas.
- c) Solubilização das frações do petróleo com a utilização de diferentes solventes.
- d) Decantação das moléculas com diferentes massas molares pelo uso de centrífugas.
- e) Separação dos diferentes componentes do petróleo em função de suas temperaturas de ebulação.

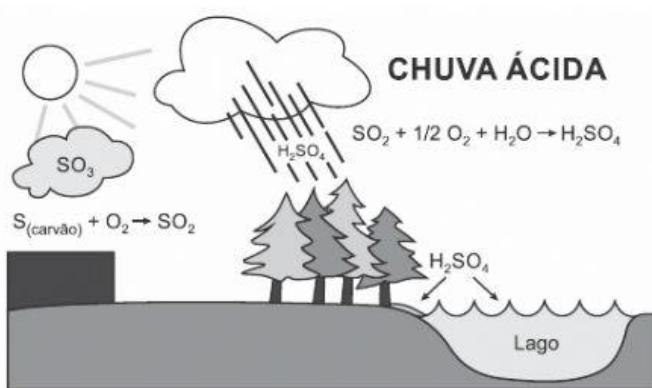
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

O fenômeno da chuva ácida está relacionado ao aumento da poluição em regiões industrializadas. Os agentes poluentes são distribuídos pelos ventos, causando danos à saúde humana e ao meio ambiente.

Gases gerados pelas indústrias, veículos e usinas energéticas reagem com o vapor de água existente na atmosfera, formando compostos ácidos que se acumulam em nuvens, ocorrendo, assim, a condensação, da mesma forma como são originadas as chuvas comuns.

Um desses gases, o SO_2 , é proveniente da combustão do enxofre, impureza presente em combustíveis fósseis, como o carvão e derivados do petróleo. Ele leva à formação do ácido sulfúrico.

O esquema ilustra esse processo.



<<http://tinyurl.com/hh8kmmh>> Acesso em: 09.09.16. Adaptado. Original colorido.

7. (G1 - cps 2017) Uma forma de atenuar o fenômeno descrito seria a retirada do enxofre dos combustíveis derivados do petróleo, como o diesel e o óleo combustível.

Esses dois combustíveis são obtidos do petróleo por

- a) filtração.

- b) sublimação.
- c) decantação.
- d) fusão fracionada.
- e) destilação fracionada.

8. (Upe-ssa 3 2016) Leia os versos da letra da música transcrita a seguir:

MOVIDO À ÁGUA

Existe o carro movido à gasolina, existe o carro movido a óleo diesel,
Existe o carro movido a álcool, existe o carro movido à eletricidade,
Existe o carro movido a gás de cozinha.
Eu descubro o carro movido à água, eu quase, eu grito, eureka, eureka, eurico
Aí saquei que a água ia ficar uma nota e os açudes iam tudo ceará
Os rios não desaguariam mais no mar, nem o mar mais virar sertão.
Nem o sertão mais virar mar.
Banho? Nem de sol.
Chamei o anjo e devolvi a descoberta para o infinito
Aleguei ser um invento inviável, só realizável por obra e graça do Santo Espírito.
Agora eu tô bolando um carro movido a bagulhos, dejetos, restos, fezes,
Detritos, fezes, três vezes estrume, um carro de luxo movido a lixo,
Um carro pra sempre movido à bosta de gente.

ASSUMPÇÃO, I. *Movido à água*. Sampa Midnight: isso não vai ficar assim, São Paulo: Independente, 1986. 1 CD, faixa 4. (Adaptado).

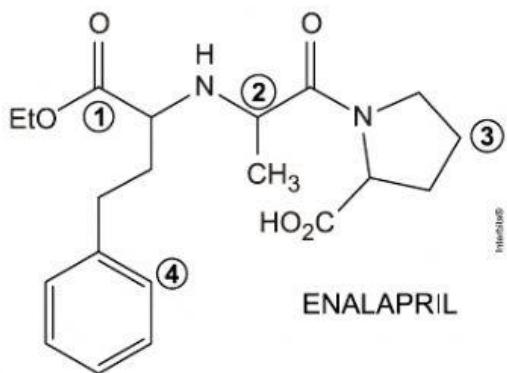
O combustível imaginado para viabilizar o invento proposto nesses versos é a(o)

- a) H_2O
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- c) CH_4
- d) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$
- e) mistura de C_8H_{18}

09. (Uem 2016) Assinale o que for **correto**.

- 01) O gás liquefeito de petróleo (GLP) é uma das primeiras frações a ser obtida no processo de destilação fracionada, sendo composto por hidrocarbonetos de cadeia longa ($\text{C}_{18} - \text{C}_{25}$).
- 02) Uma das teorias mais aceitas atualmente para a origem do petróleo admite que este veio a se formar a partir de matéria orgânica.
- 04) O petróleo é um óleo normalmente escuro, formado quase que exclusivamente por hidrocarbonetos. Além dos hidrocarbonetos, há pequenas quantidades de substâncias contendo nitrogênio, oxigênio e enxofre.
- 08) O craqueamento catalítico converte óleos de cadeia grande em moléculas menores, que podem ser usadas para compor, entre outros produtos, a gasolina.
- 16) A ramificação das cadeias carbônicas dos compostos que formam a gasolina não é algo desejável, uma vez que isso diminui a octanagem do combustível.

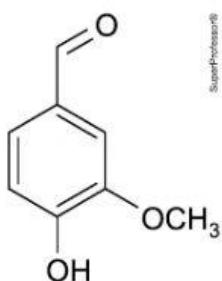
10. (Ufjf 2011) Enalapril é um profármaco utilizado no tratamento da hipertensão e também nos casos de insuficiência cardíaca. Depois de administrado, o enalapril é absorvido e sofre uma hidrólise ácida, transformando-se em enalaprilato, que é a forma ativa.



Com base no texto acima e na estrutura do enalapril, responda:

Quais as quatro funções químicas oxigenadas e nitrogenadas presentes na estrutura do enalapril?

11. (Uepg 2023) Com relação à vanilina, molécula responsável pelo sabor característico da baunilha, representada a seguir, assinale o que for correto.



- 01) A vanilina é uma molécula inorgânica.
- 02) A sua cadeia hidrocarboneto pode ser denominada de mista.
- 04) Sua cadeia hidrocarboneto é homogênea.
- 08) Ela tem uma cadeia alicíclica (ou não aromática).
- 16) Observam-se em sua estrutura os grupos funcionais fenol, éter e aldeído.