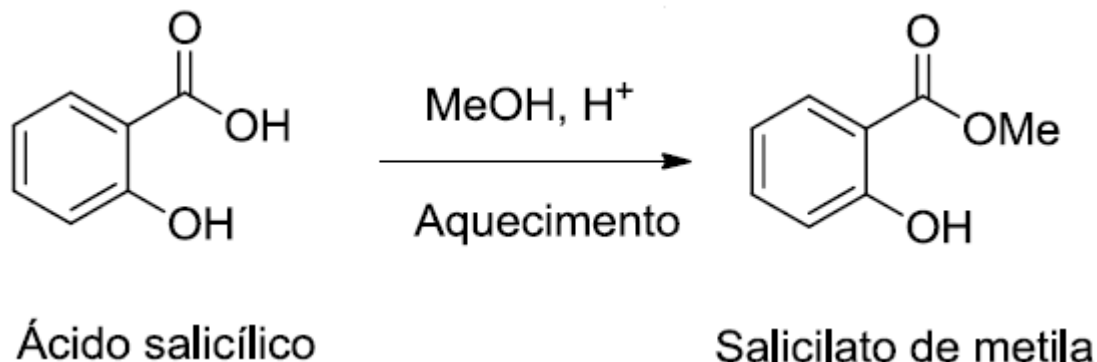


REAÇÕES ORGÂNICAS. PARTE IV
QUESTÃO 2734 UFPR

O salicilato de metila é um produto natural amplamente utilizado como analgésico tópico para alívio de dores musculares, contusões etc. Esse composto também pode ser obtido por via sintética a partir da reação entre o ácido salicílico e metanol, conforme o esquema abaixo:

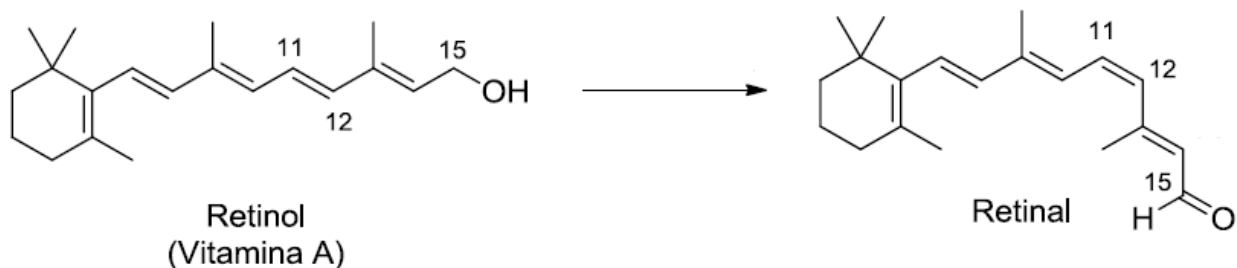


A reação esquematizada é classificada como uma reação de:

- A** esterificação.
- B** hidrólise.
- C** redução.
- D** pirólise.
- E** desidratação.

QUESTÃO 2735 UFPR

A retina do olho humano contém dois tipos de células especializadas: os cones e os bastonetes. Nos bastonetes acontece uma transformação química fundamental para a química da visão. Trata-se da conversão do retinol (Vitamina A) em retinal que, na sequência, sofrerá outras transformações.



Sobre o tema, considere as seguintes afirmativas:

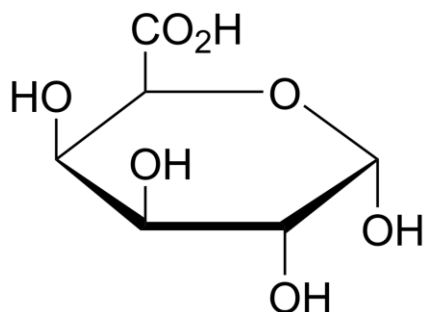
1. O grupo funcional álcool no retinol é convertido a aldeído no retinal.
2. A ligação dupla entre os carbonos 11 e 12 sofre uma reação de isomerização.
3. A molécula do retinal apresenta um grau de oxidação superior ao do retinol.
4. A molécula do retinol apresenta um centro quiral no carbono 15.

Assinale a alternativa correta.

- A** Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- B** Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- C** Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- D** Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- E** Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

QUESTÃO 2736

O Crescimento no consumo de alimentos industrializados tem levado a um descarte excessivo de embalagens produzidas a partir de polímeros, cuja degradação e matéria prima são limitadas. A pectina (PEC), um polissacarídeo natural encontrado na parede celular de células vegetais, composto basicamente do poli- α -1-4-ácido galacturônico, que forma matriz contínua, tem se mostrado uma alternativa para a fabricação de bioplásticos para embalagens.



M, V. LORENVIC; OTONI, C. G.; MOURA, M, R.; MATTOSO, L. H. C. Bioplásticos comestíveis de pectina e nanopartículas de quitosana. Anais do 13º Congresso Brasileiro de Polímeros, Natal, 2015.

O ácido galacturônico, cuja estrutura está representada na figura, pode ser obtido a partir do bioplástico de pectina por meio de uma reação de

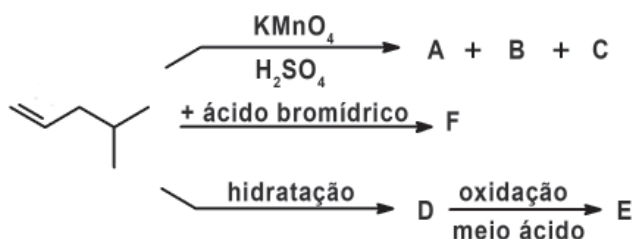
- A neutralização. B hidrólise ácida.
 C polimerização. D eliminação.
 E oxidação.

QUESTÃO 2737

Por serem relativamente instáveis e reativos (por causa da ligação dupla que tende à saturação), os alcenos são dificilmente encontrados na natureza. Por isso, são sintetizados pela quebra (*cracking*) de alcanos de cadeias longas, e sua maior aplicação é na fabricação de plástico polietileno e borracha sintética.

Disponível em: <http://www.infoescola.com/quimica-organica/alcenos/>
Acesso em: 09 nov. 2014

A Figura abaixo apresenta três



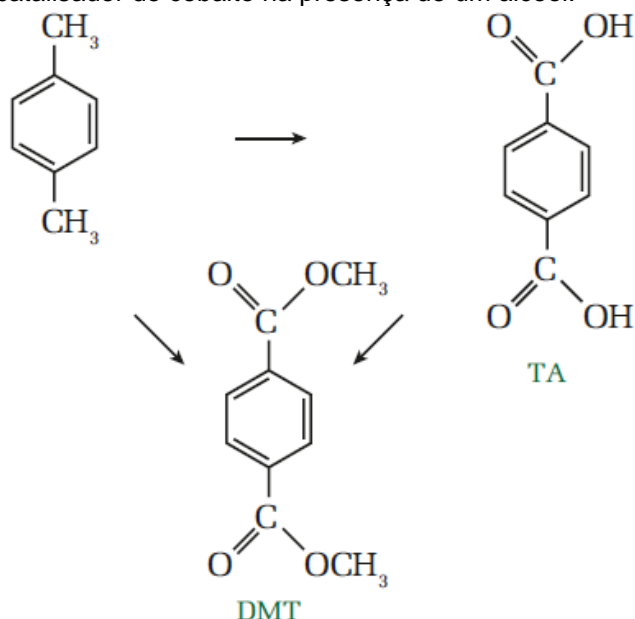
Apenas a substância A na primeira reação é um composto orgânico.

A nomenclatura dessa substância é

- A ácido 3-metil-butanoico
 B metil-butanona
 C 3-metil-butanal
 D 4-metil-pentan-2-ona
 E 4-metil-pentanal

QUESTÃO 2738

As reações necessárias para converter o p-xileno ao monômero necessário para a obtenção do PET podem envolver mais de uma etapa. O p-xileno é primeiramente oxidado para produzir o ácido tereftálico (TA), que é então esterificado para o tereftalato de dimetila (DMT). Isso pode ser conseguido por uma sequência de duas etapas ou por uma reação em única etapa, na qual a oxidação é feita usando-se um catalisador de cobalto na presença de um álcool.

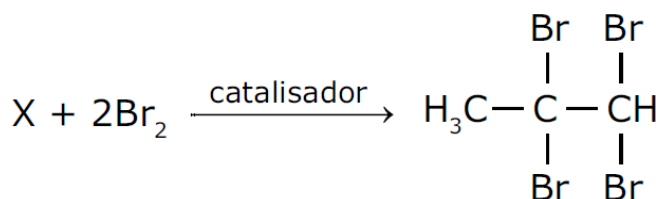


Na oxidação do p-xileno e na esterificação do TA, são reagentes indispensáveis

- A O₃ e etóxi metano
 B O₂ e etóxi etano
 C H₂O e metanol
 D O₂ e metanol
 E O₃ e O₂

QUESTÃO 2739 PUC Rio

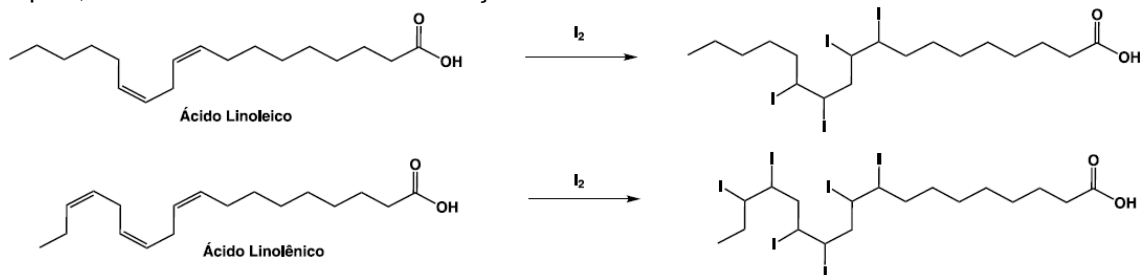
Dada a reação a seguir, conclui-se que o composto X é



- A CH₂ = CH - CH₃
 B CH₂ = CH₂
 C CH₃ - C ≡ CH
 D CH₃ - CH₂ - C ≡ CH
 E CH₃ - CH₂ - CH₃

QUESTÃO 2740

Para demonstrar a presença de insaturação em ácidos graxos, podemos usar amostras de: óleo mineral, azeite de oliva e óleo de canola com uma solução de iodo ou tintura de iodo. Ao adicionar duas gotas da solução de iodo em uma amostra que contém insaturação, observa-se um desaparecimento gradual da cor do iodo, pela presença de ligações duplas, conforme está mostrado nas reações abaixo.



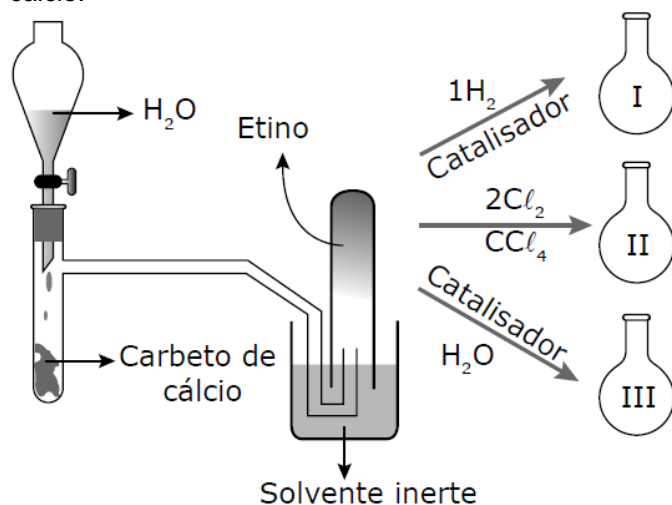
Cañas, G. J. S.; Braibante, M. E. F., A Química dos Alimentos Funcionais. Química Nova Na Escola, Vol. 41, N° 3, p. 216-223, Ano: 2019.

A formação de um ácido iodado, se dá por um processo denominado

- A** Isomerização por condensação.
- B** Substituição eletrofílica.
- C** Oxidação energética.
- D** eliminação.
- E** Adição.

QUESTÃO 2741 UFU

O Acetileno (etino) é um gás inflamável, usado em soldas e na maturação artificial de frutas. Esse gás pode ser preparado conforme representado no esquema a seguir. Nesta reação, o carbeto de cálcio (carbureto), em contato com a água, reage imediatamente, produzindo gás acetileno e hidróxido de cálcio.



Em três reações distintas, conforme mostrado anteriormente, 1 mol de etino reagiu com 1 mol de H_2 , 2 mol de Cl_2 e 1 mol de H_2O .

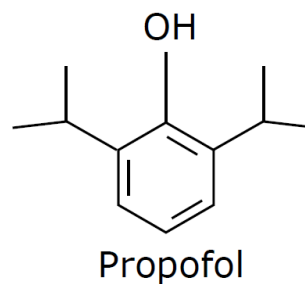
As substâncias representadas pelos números I, II e III são, respectivamente

- A** etano, tetraclorometano, etanal.
- B** eteno, 1,1-dicloroetano, etanol.
- C** eteno, 1,1,2,2-tetracloroetano, etanal.
- D** etano, 1,1,2,2-tetracloroetano, etanol.
- E** eteno, tetraclorometano, etanol.

QUESTÃO 2742

A morte de Michael Jackson foi provavelmente decorrente de homicídio provocado, essencialmente, por intoxicação aguda por propofol, um anestésico muito potente, e outros cinco medicamentos de tarja preta.

O propofol (2,6-di-isopropilfenol) é um fármaco de curta duração da classe dos anestésicos parentais.

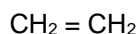
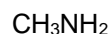


Para formar o propofol a partir do fenol, deve-se realizar uma reação de

- A** adição.
- B** eliminação.
- C** oxirredução.
- D** substituição.
- E** polimerização.

QUESTÃO 2743 UFC-CE

São apresentados, abaixo, quatro compostos pertencentes a várias funções orgânicas:

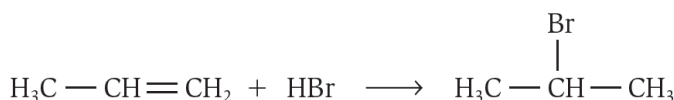


A alternativa que corresponde a dois compostos capazes de sofrer reação de adição é:

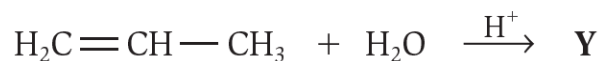
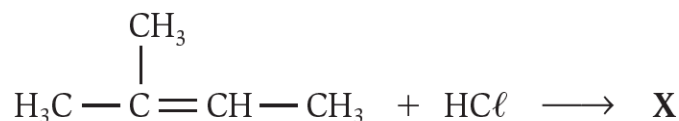
- A** ciclo-hexeno e metilamina.
B ciclo-hexeno e metanol.
C metanol e metilamina.
D eteno e ciclo-hexeno.
E metilamina e eteno.

QUESTÃO 2744 PUC-SP

As reações de adição na ausência de peróxidos ocorrem seguindo a regra de Markovnikov, como mostra o exemplo.



Considere as seguintes reações:



Os produtos principais, X e Y, são, respectivamente,

- A** 3-cloro-2-metilbutano e 1-propanol.
B 3-cloro-2-metilbutano e 2-propanol.
C 2-cloro-2-metilbutano e 1-propanol.
D 2-cloro-2-metilbutano e 2-propanol.
E 2-cloro-2-metilbutano e propanal.

QUESTÃO 2745 UNIFESP

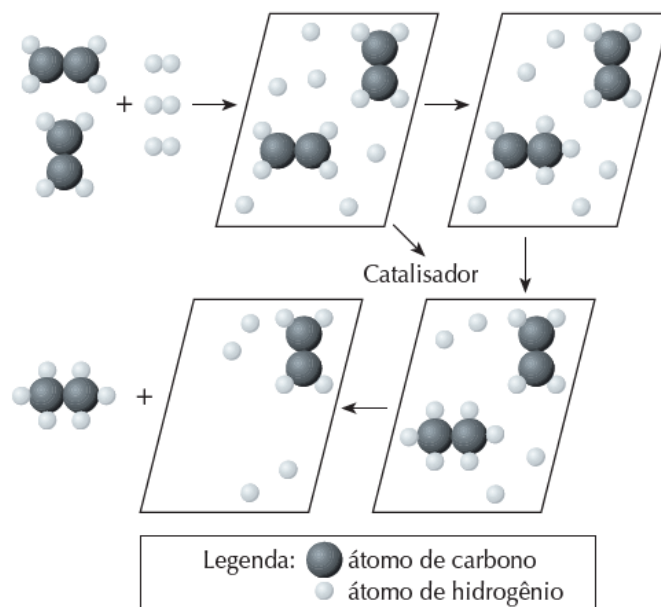
Muitos álcoois podem ser obtidos pela hidratação catalisada por ácidos de alcenos. Nessa reação de adição, o H da água se adiciona ao carbono que tem mais hidrogênios ligados a ele e o grupo hidroxila se liga ao carbono menos hidrogenado (regra de Markovnikov).

Sabendo-se que os álcoois formados na hidratação de dois alcenos são respectivamente 2-metil-2-pentanol e 1-etilciclopentanol, quais os nomes dos alcenos correspondentes que lhes deram origem?

- A** 2-metil-2-penteno e 2-etilciclopenteno.
B 2-metil-2-penteno e 1-etilciclopenteno.
C 2-metil-3-penteno e 1-etilciclopenteno.
D 2-metil-1-penteno e 2-etilciclopenteno.
E 3-metil-2-penteno e 2-etilciclopenteno.

QUESTÃO 2746 FUVEST

O esquema abaixo representa uma transformação química que ocorre na superfície de um catalisador.



Uma transformação química análoga é utilizada industrialmente para a obtenção de:

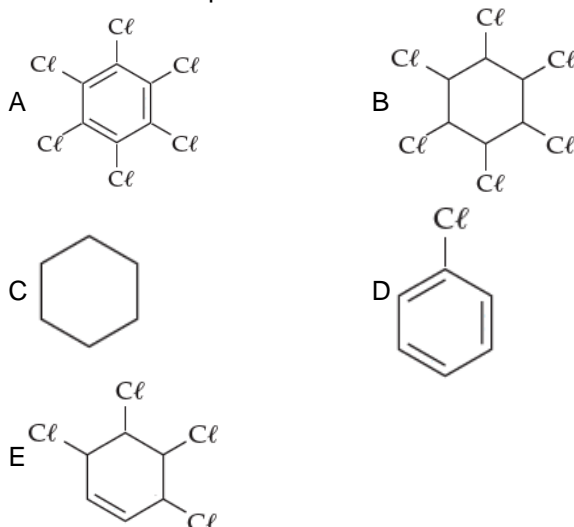
- A** peróxido de hidrogênio a partir de água.
B margarina a partir de óleo vegetal.
C naftaleno a partir de benzeno.
D polietileno a partir de etileno.
E celulose a partir de glicose.

QUESTÃO 2747

Apesar de os hidrocarbonetos aromáticos normalmente não apresentarem tendência a sofrer reações de adição, podemos realizá-las utilizando condições enérgicas, por exemplo, alta pressão, alta temperatura e catalisador apropriado.

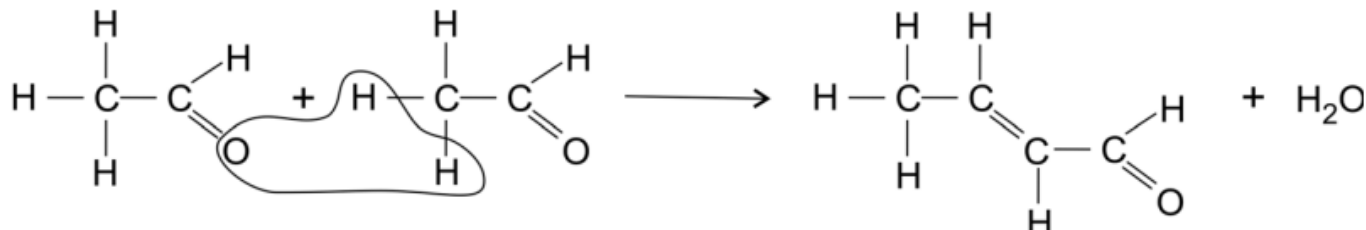
Em um processo idêntico, foi obtido o inseticida BHC, sigla do nome trivial benzeno hexaclorado.

A fórmula desse produto é



QUESTÃO 2748

Na chamada condensação aldólica intermolecular, realizada na presença de base e a uma temperatura adequada, duas moléculas de compostos carbonílicos (iguais ou diferentes) reagem com formação de um composto carbonílico insaturado. Nessa reação, forma-se uma ligação dupla entre o carbono carbonílico de uma das moléculas e o carbono vizinho ao grupo carbonila da outra, com eliminação de uma molécula de água.



Nesse processo, os reagentes dão origem a um(a)

- A** dímero
- B** cetona.
- C** polímero.
- D** ácido carboxílico.
- E** composto saturado.

QUESTÃO 2749 ENEM

O potencial brasileiro para transformar lixo em energia permanece subutilizado — apenas pequena parte dos resíduos brasileiros é utilizada para gerar energia. Contudo, bons exemplos são os aterros sanitários, que utilizam a principal fonte de energia ali produzida. Alguns aterros vendem créditos de carbono com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o

- A** etanol, obtido a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias.
- B** gás natural, formado pela ação de fungos decompositores da matéria orgânica.
- C** óleo de xisto, obtido pela decomposição da matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias.
- D** gás metano, obtido pela atividade de bactérias anaeróbias na decomposição da matéria orgânica.
- E** gás liquefeito de petróleo, obtido pela decomposição de vegetais presentes nos restos de comida.

QUESTÃO 2750

O ciclo biogeoquímico do carbono compreende diversos compartimentos, entre os quais a Terra, a atmosfera e os oceanos, e diversos processos que permitem a transferência de compostos entre esses reservatórios. Os estoques de carbono armazenados na forma de recursos não renováveis, por exemplo, o petróleo, são limitados, sendo de grande relevância que se perceba a importância da substituição de combustíveis fósseis por combustíveis de fontes renováveis.

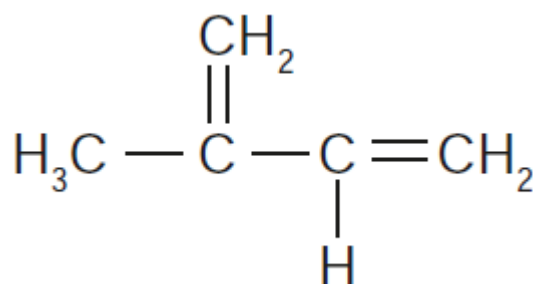
A utilização de combustíveis fósseis interfere no ciclo do carbono, pois provoca

- A** aumento da porcentagem de carbono contido na Terra.
- B** redução na taxa de fotossíntese dos vegetais superiores.
- C** aumento da produção de carboidratos de origem vegetal.

- D** aumento na quantidade de carbono presente na atmosfera.
- E** redução da quantidade global de carbono armazenado nos oceanos.

QUESTÃO 2751

O chiclete é constituído atualmente de derivados do petróleo, como parafinas e resinas. No entanto, para a sua fabricação, costumava-se utilizar o látex extraído de algumas árvores, sendo um dos principais componentes dele um hidrocarboneto constituído de cinco átomos de carbono e duplamente insaturado, cuja fórmula estrutural está representada a seguir:



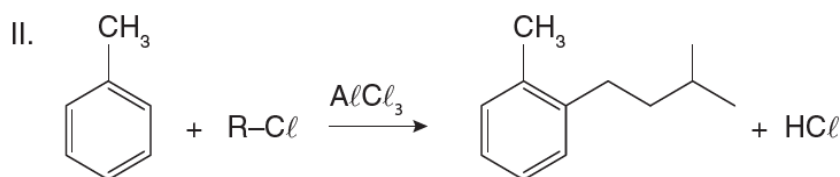
Se essa substância passar por uma hidrogenação catalítica total, formará

- A** Uma substância cuja fórmula molecular é C₅H₁₂
- B** uma composto com 3 ramificações metila.
- C** um alceno monoinsaturado.
- D** Um hidrocarboneto cíclico.
- E** um álcool.

QUESTÃO 2752

O crescimento de cadeias carbônicas não é uma tarefa muito fácil. As rotas sintéticas para que isso ocorra são limitadas, embora eficazes. Um dos métodos mais utilizados para o crescimento de cadeias em compostos aromáticos consiste na alquilação de Friedel–Crafts, que é uma reação de substituição de um hidrogênio do anel aromático por uma cadeia derivada de hidrocarboneto. Mas, para tanto, o meio deve conter um ácido de Lewis como catalisador (geralmente o $AlCl_3$).

A seguir, está apresentada uma reação de alquilação de Friedel–Crafts (II) envolvendo o tolueno (metil benzeno) e um derivado líquido do petróleo que foi inicialmente halogenado (I).

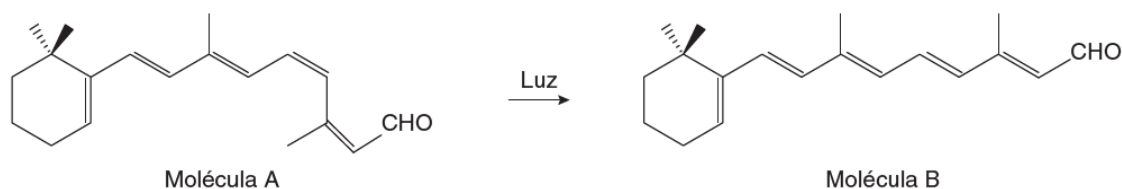


Analisando as etapas do processo, o hidrocarboneto – identificado pelo radical e presente no derivado líquido do petróleo utilizado na reação de alquilação – é o

- A** pentano. **B** neobutano. **C** metilbutano. **D** metilpentano. **E** 2-metilpentano.

QUESTÃO 2753

A molécula A, uma das moléculas responsáveis pela visão, é capaz de interagir com a luz – que tem comprimento de onda entre 400 nm e 700 nm – transformando-se na molécula B, conforme a reação a seguir.



Esse processo gera a formação de um impulso nervoso que leva informações para o cérebro. Posteriormente, a molécula B é transformada em A por uma enzima, e o processo de interação com a luz se repete.

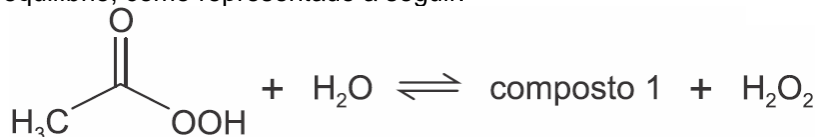
Na transformação da molécula A em B, ocorre uma

- A** reação de decomposição. **B** oxidação provocada pela luz.
C isomerização, sendo B enantiômero de A. **D** isomerização, sendo B diastereoisômero de A.
E tautomerização, uma vez que A e B podem se transformar uma na outra.

QUESTÃO 2754

Uma das substâncias utilizadas em desinfetantes comerciais é o perácido de fórmula CH_3CO_3H .

A formulação de um dado desinfetante encontrado no comércio consiste em uma solução aquosa na qual existem espécies químicas em equilíbrio, como representado a seguir.



Ao abrir um frasco desse desinfetante comercial, é possível sentir o odor característico de um produto de uso doméstico.

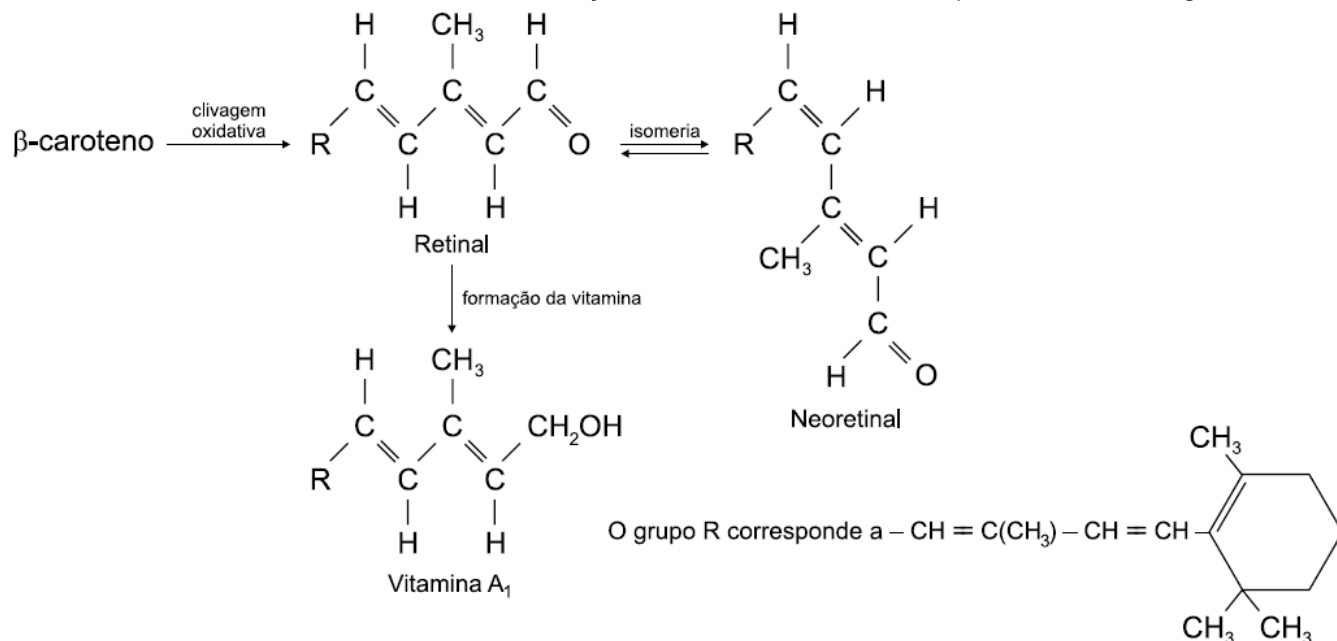
Esse odor é de

- A** amônia, presente em produtos de limpeza, como limpa-vidros.
B álcool comercial, ou etanol, usado em limpeza doméstica.
C acetato de etila, ou etanoato de etila, presente em removedores de esmalte.
D cloro, presente em produtos alvejantes.
E ácido acético, ou ácido etanoico, presente no vinagre.

QUESTÃO 2755

Os organismos vivos sintetizam, por meio de reações de biossíntese, muitos dos compostos de que necessitam. Em uma dessas reações, o beta-caroteno (presente em tomates, cenouras etc.) sofre quebra por oxidação para produzir duas moléculas de um aldeído chamado retinal. Posteriormente, duas outras reações ocorrem:

conversão do retinal em vitamina A1 e isomerização do retinal em neoretinal, representadas no diagrama abaixo:



Considerando o diagrama, pode-se afirmar que a reação de formação da vitamina A1 e o tipo de isomeria entre retinal e neoretinal são, respectivamente,

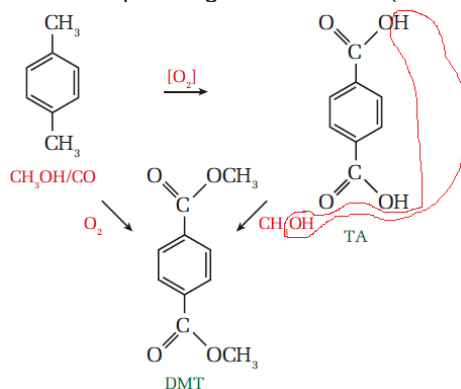
- A** reação de redução e isomeria funcional. **B** reação de hidrólise e isomeria geométrica.
C reação de redução e isomeria geométrica. **D** reação de hidrólise e isomeria funcional.
E reação de oxidação e isomeria funcional.

GABARITO

2734. [A] 2735. [C] 2736. [B] 2737. [A]

2738. [D]

A oxidação total de um álcool secundário, forma um ácido carboxílico. O reagente indispensável na oxidação é o oxigênio molecular (O_2). A esterificação é uma reação de um ácido carboxílico com um álcool, portanto a reação entre TA e um álcool, formará o DMT. O álcool que reage é o metanol (CH_3OH).



2739. [C]

2740. [E]

Na reação representada ocorreu quebra da ligação pi com a adição do iodo nos carbonos. Reação denominada adição.

2741. [C] 2742. [D] 2743. [D] 2744. [D] 2745. [X] 2746. [B] 2747. [B] 2748. [A]

2749. [D] 2750. [D] 2751. [A] 2752. [E] 2753. [D] 2754. [E] 2755. [C]