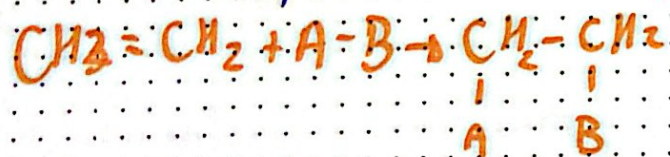


Adição

- Adição de átomos
via quebra de ligação

- * Hidrogenação
- * Halogenação
- * Hidrohalogenação
- * Hidratação



Eliminação

- Saída de átomos / ligações refeitos

- * Desidrogenação
- * De-halogenação
- * Desidrohalogenação

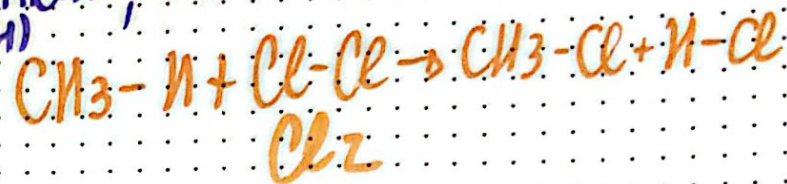
- * Desidratação



Substituição

→ Alcanos, aromáticos, haletos

- * Halogenação
- * Alquilação
- * Nitração (NO_2)
- * Alilação
- * Sulfonação (SO_3H)



Reações Orgânicas

Oxirredução

Oxidação

- ↳ entrada de O
- ↳ aumento de ligações C-O
- ↳ saída de H

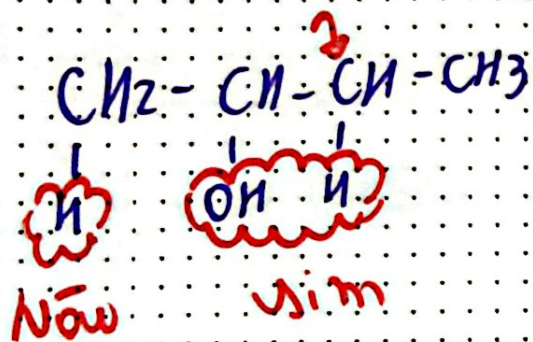
Redução

- ↳ saída de O
- ↳ diminuição de C-O
- ↳ entrada de H

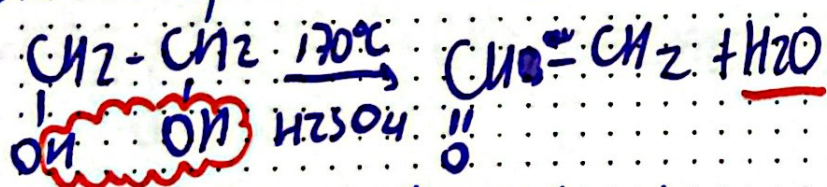
Reações de eliminação

Regra de Saytzeff

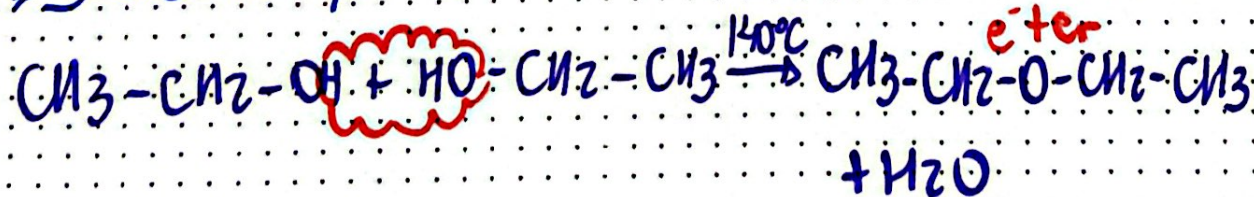
↳ ^{hidrogênio} carbono sai do carbono menos hidrogenado



→ Desidratação intramolecular



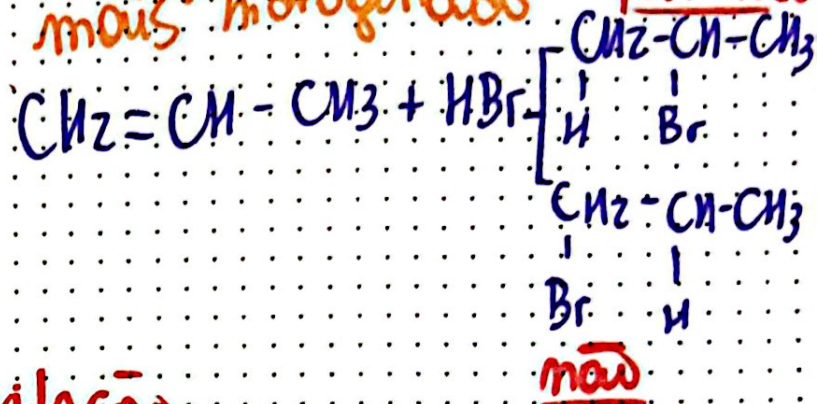
→ Desidratação intermolecular



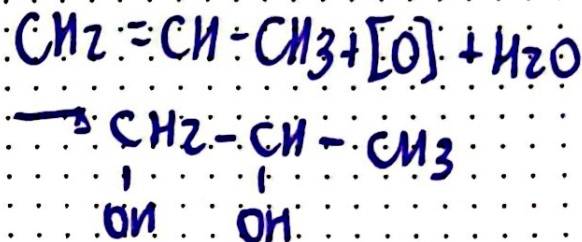
Reação de substituição

Regra de Markownikoff

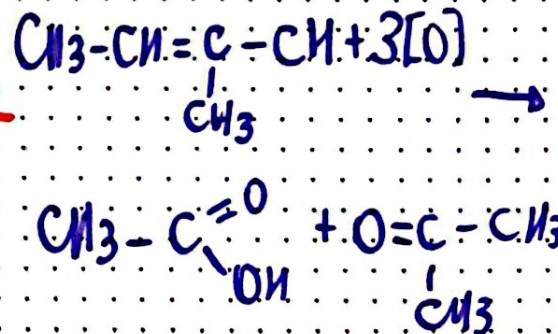
↳ hidrogênio entra no carbono mais hidrogenado ^{prevalece}



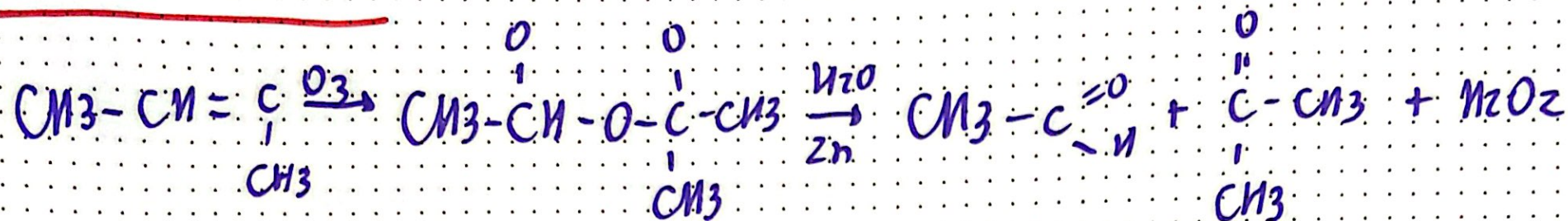
Oxidação branda



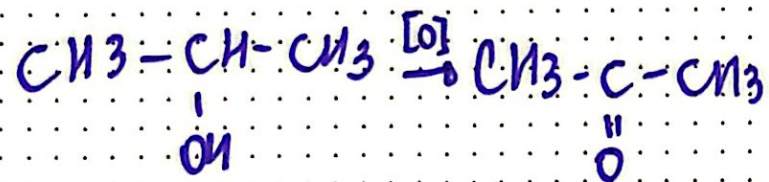
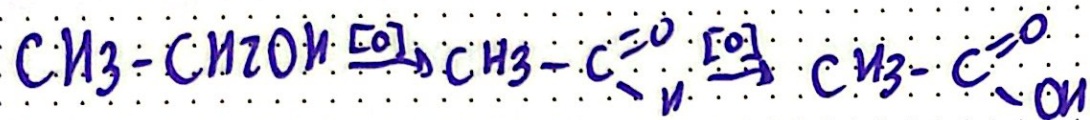
Oxidação energética



Oxidação ozonólise



Oxidação dos álcoois



REVISÃO ENEM 22

ENEM 2021

As águas subterrâneas têm sido contaminadas pelo uso de pesticidas na agricultura. Entre as várias substâncias usualmente encontradas, algumas são apresentadas na figura. A distinção dessas substâncias pode ser feita por meio de uma análise química qualitativa, ou seja, determinando sua presença mediante a adição de um reagente específico. O hidróxido de sódio é capaz de identificar a presença de um desses pesticidas pela reação ácido-base de Brønsted-Lowry.

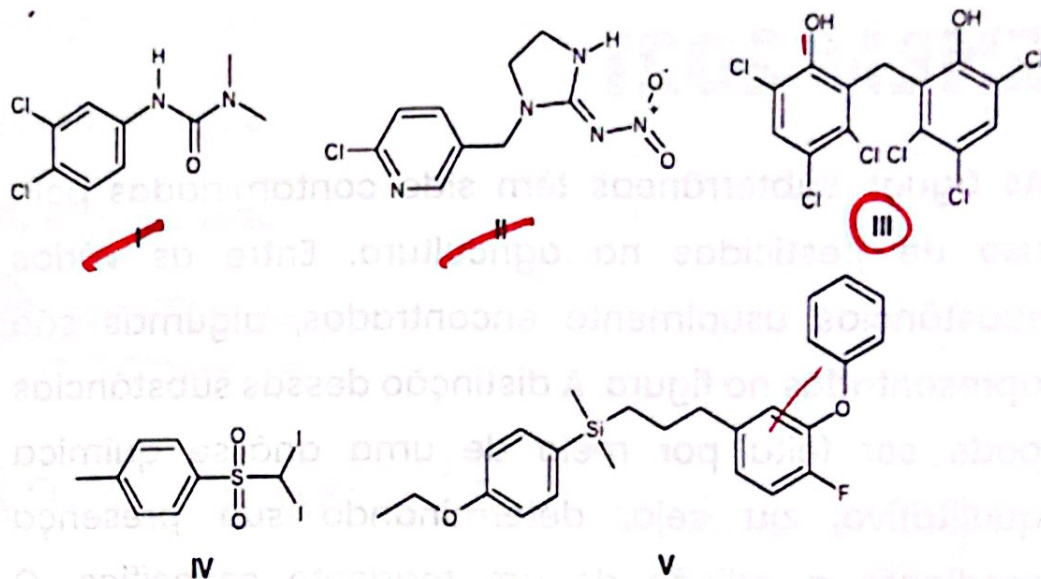


↳ neutralização

O teste positivo será observado com o pesticida

- a) I. b) II. **c) III.**
d) IV. e) V.

H_2SO_4 / HBr .



ácido + NaOH → sol + água

ácidos < fenol < amida < álcool < amina

acidez

basicidade

REVISÃO ENEM 22

ENEM 2021

A simples atitude de não jogar direto no lixo ou no ralo da pia o óleo de cozinha usado pode contribuir para a redução da poluição ambiental. Mas o que fazer com o óleo vegetal que não será mais usado? Não existe um modelo ideal de descarte, mas uma alternativa simples tem sido reaproveitá-lo para fazer sabão. Para isso, são necessários, além do próprio óleo, água e soda cáustica. $\rightarrow \text{NaOH}$

LOBO, J. Sabão feito com óleo de cozinha. Disponível em: <http://pga.pgr.mpf.gov.br>. Acesso em: 29 fev. 2012 (adaptado).

Com base no texto, a reação química que permite o reaproveitamento do óleo vegetal é denominada

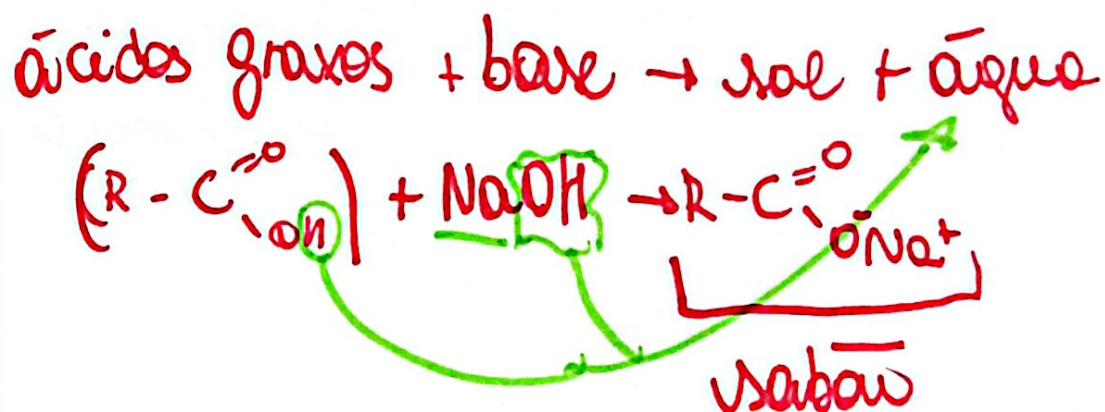
a) redução.

b) epoxidação.

c) substituição.

d) esterificação.

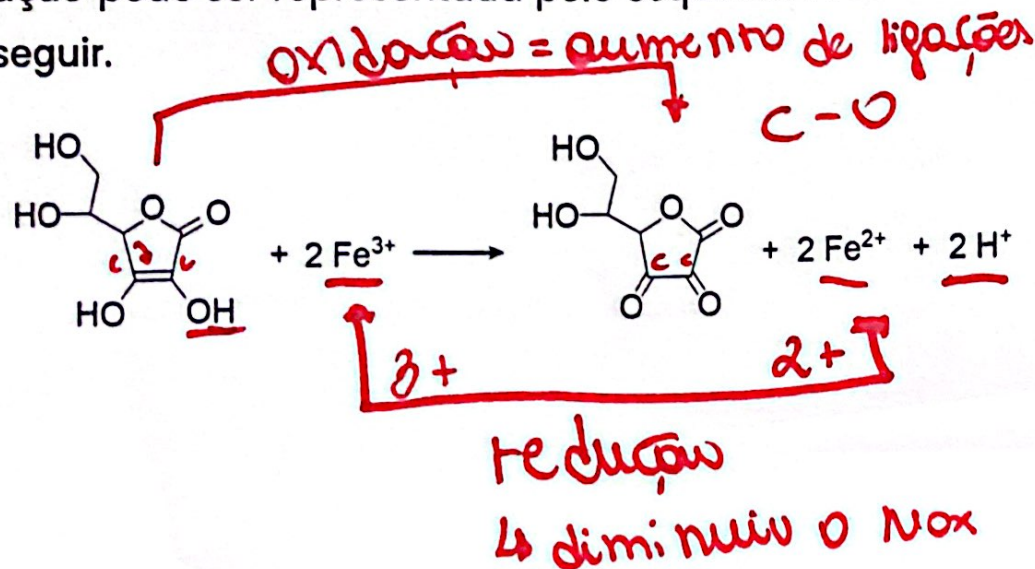
e) saponificação



REVISÃO ENEM 22

ENEM DIGITAL 2020

O elemento ferro é essencial em nossa alimentação, pois ajuda a prevenir doenças como a anemia. Normalmente, na alimentação é ingerido na forma de Fe^{3+} , sendo necessário o uso de agentes auxiliares de absorção, como o ácido ascórbico (vitamina C), cuja ação pode ser representada pelo esquema reacional a seguir.



A ação do ácido ascórbico ocorre por meio de uma reação de

- a) eliminação
- b) substituição
- c) oxirredução**
- d) neutralização
- e) hidrogenação

REVISÃO ENEM 22

O tipo de reação que ocorre na superfície do biochip, nas duas reações do processo, é

~~a) análise.~~ → decomposição

~~b) síntese.~~ → adição

☒ c) oxirredução.

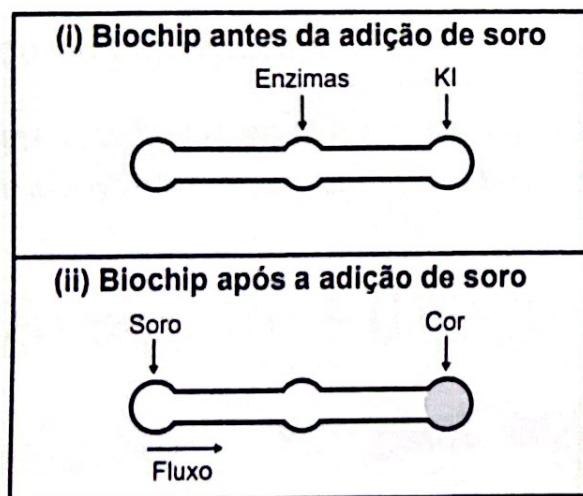
d) complexação.

e) ácido-base

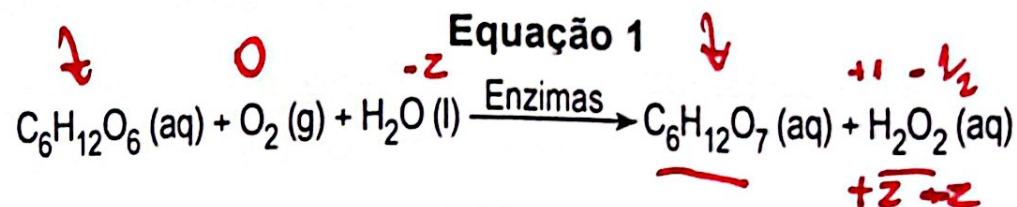
REVISÃO ENEM 22

ENEM 2019

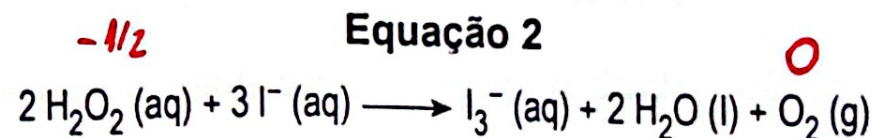
Estudos mostram o desenvolvimento de biochips utilizados para auxiliar o diagnóstico de diabetes melito, doença evidenciada pelo excesso de glicose no organismo. O teste é simples e consiste em duas reações sequenciais na superfície do biochip, entre a amostra de soro sanguíneo do paciente, enzimas específicas e reagente (iodeto de potássio, KI), conforme mostrado na imagem.



Após a adição de soro sanguíneo, o fluxo desloca-se espontaneamente da esquerda para a direita (ii) promovendo reações sequenciais, conforme as equações 1 e 2. Na primeira, há conversão de glicose do sangue em ácido glucônico, gerando peróxido de hidrogênio:



Na segunda, o peróxido de hidrogênio reage com íons iodeto gerando o íon tri-iodeto, água e oxigênio.



GARCIA, P. T. et al. A Handheld Stamping Process to Fabricate Microfluidic Paper-Based Analytical Devices with Chemically Modified Surface for Clinical Assays. **RSC Advances**, v. 4, 13 ago. 2014 (adaptado).

REVISÃO ENEM 22

ENEM 2014

Grande quantidade dos maus odores do nosso dia a dia está relacionada a compostos alcalinos. Assim, em vários desses casos, pode-se utilizar o vinagre, que contém entre 3,5% e 5% de ácido acético, para diminuir ou eliminar o mau cheiro. Por exemplo, lavar as mãos com vinagre e depois enxaguá-las com água elimina o odor de peixe, já que a molécula de piridina (C_5H_5N) é uma das substâncias responsáveis pelo odor característico de peixe podre.

SILVA, V. A.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B. Algo aqui não cheira bem... A química do mau cheiro. Química Nova na Escola, v. 33, n. 1, fev. 2011 (adaptado).

ácido acético + amina →

ácido + base orgânica → sal e água

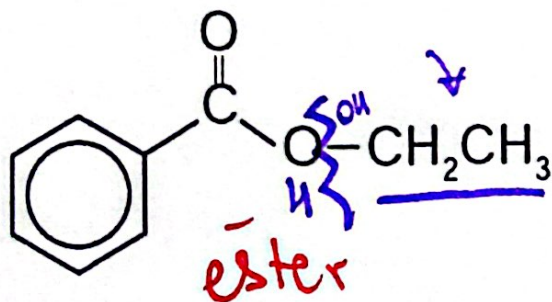
A eficiência do uso do vinagre nesse caso se explica pela

- ~~a)~~ sobreposição de odor, propiciada pelo cheiro característico do vinagre.
- ~~b)~~ solubilidade da piridina, de caráter ~~ácido~~ ^{básico}, na solução ácida empregada.
- ~~c)~~ Inibição da proliferação das bactérias presentes, devido à ação do ácido acético.
- ~~d)~~ degradação enzimática da molécula de piridina, acelerada pela presença de ácido acético.
- e) reação de neutralização entre o ácido acético e a piridina, que resulta em compostos sem mau odor.

REVISÃO ENEM 22

ENEM 2012

A própolis é um produto natural conhecido por suas propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes. Esse material contém mais de 200 compostos identificados até o momento. Dentre eles, alguns são de estrutura simples, como é o caso do $C_6H_5CO_2CH_2CH_3$, cuja estrutura está mostrada a seguir.



O ácido carboxílico e o álcool capazes de produzir o éster em apreço por meio da reação de esterificação são, respectivamente,

- a) ácido benzoico e etanol.

b) ácido propanoico e hexanol.

c) ácido fenilacético e metanol.

d) ácido propiônico e cicloexanol.

e) ácido acético e álcool benzílico.

Reações de esterificação =

