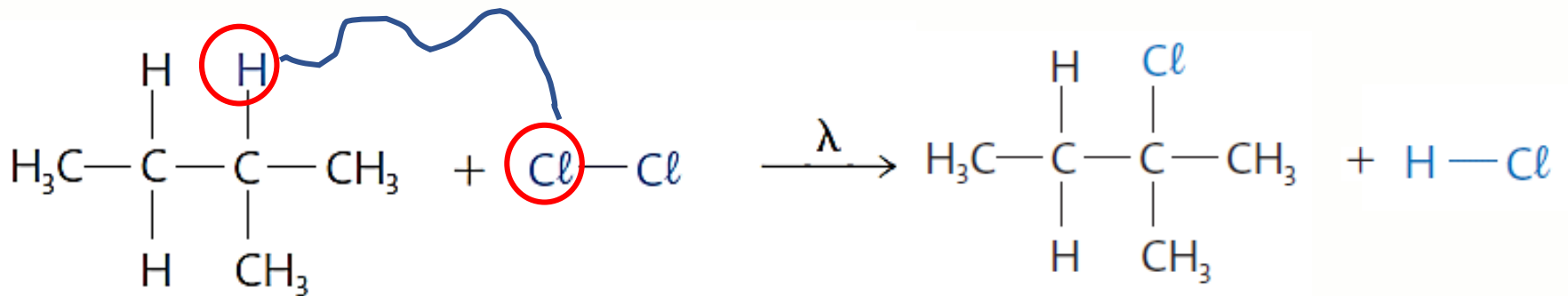


Revisando as reações

Substituição



Em alcanos

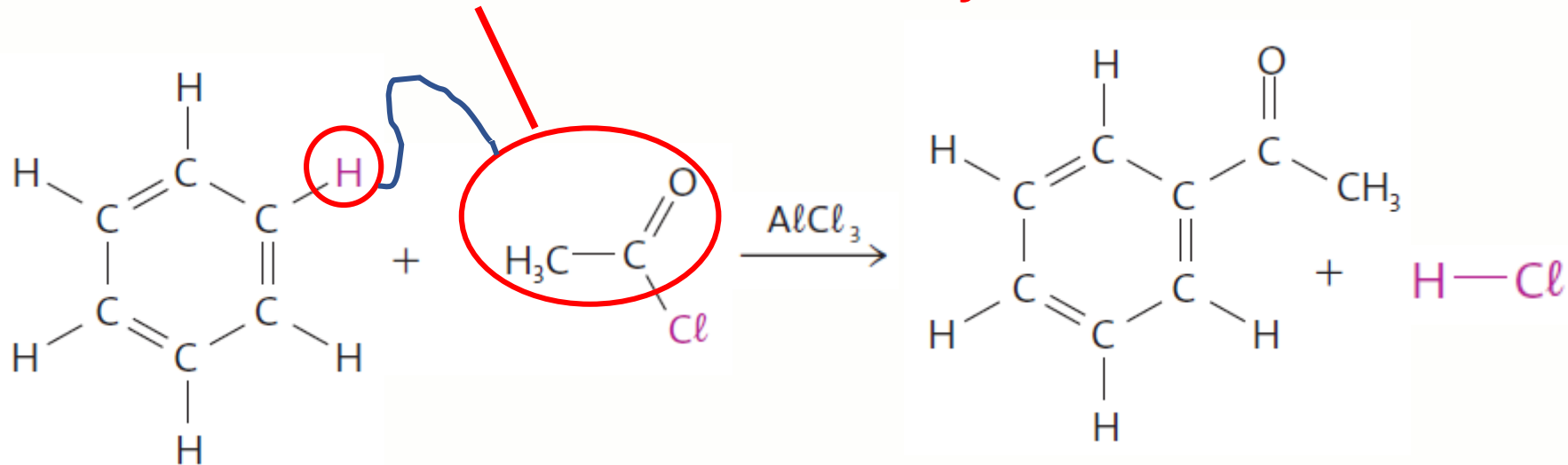
Via radicalar

Reações orgânicas

Química

Eletrófilo

Radical Acila — Acilação

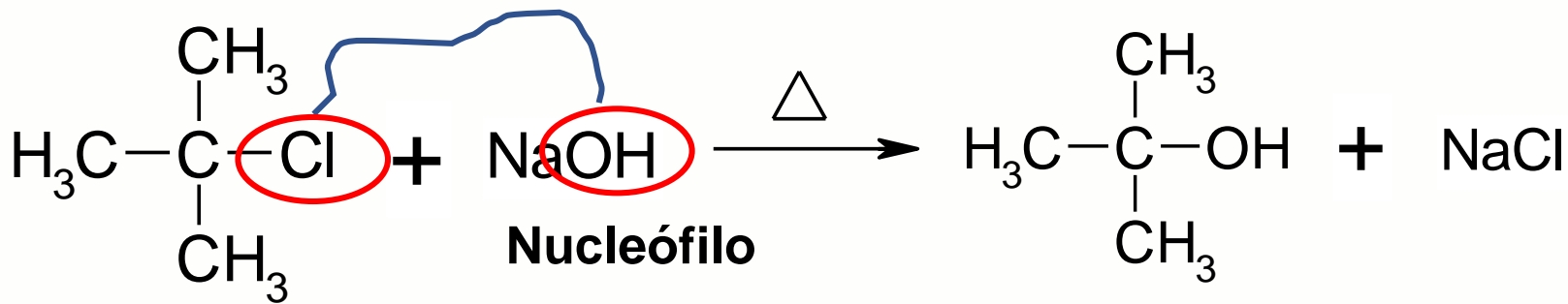


Em aromáticos

eletrofílica

Reações orgânicas

Química



Em haletos

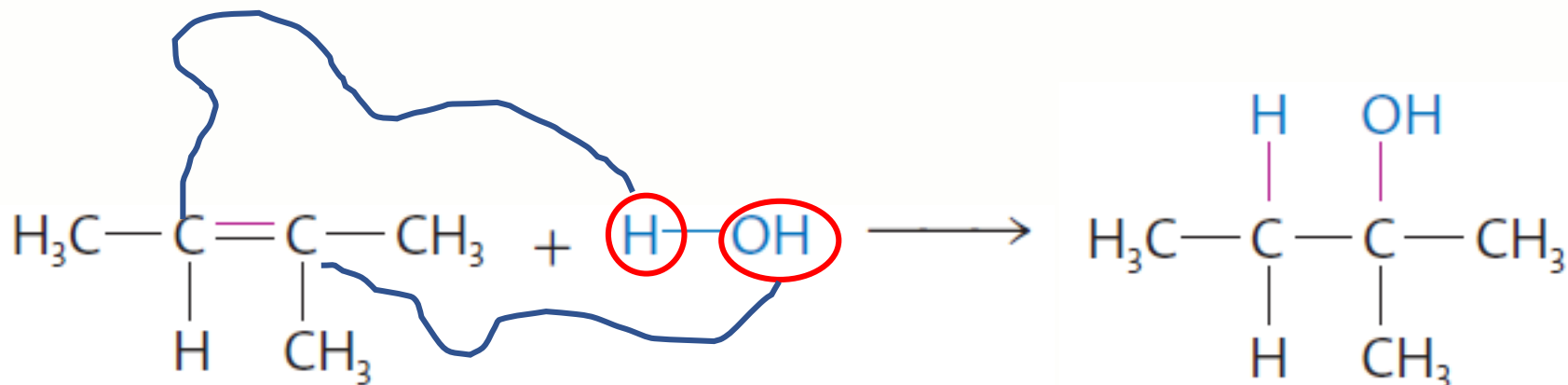
Nucleofílica

Reações orgânicas

Química

Revisando as reações

Adição



Em alkenos

eletrofílica

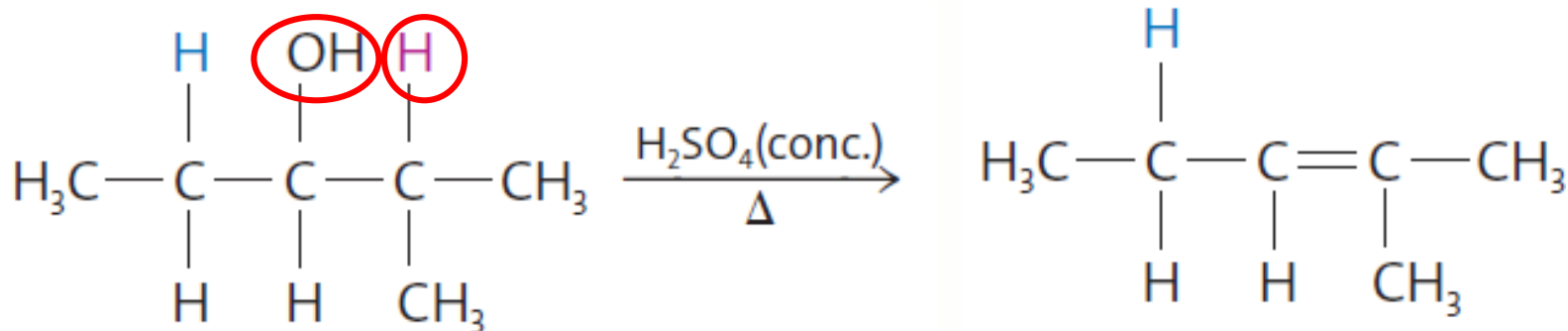
O hidrogênio entra no carbono mais hidrogenado.

Reações orgânicas

Química

Revisando as reações

Eliminação



Desidratação em álcoois

Intramolecular

O hidrogênio sai no carbono menos hidrogenado.

Mais facilmente em álcool secundário e álcool terciário.

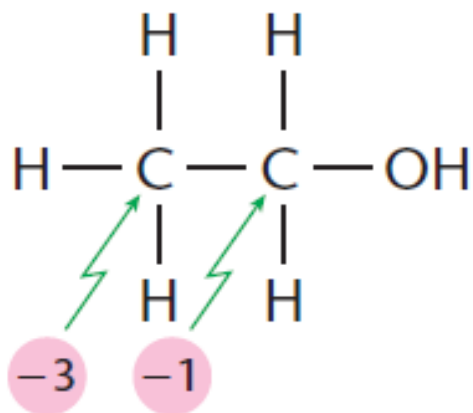
Reações orgânicas

Química

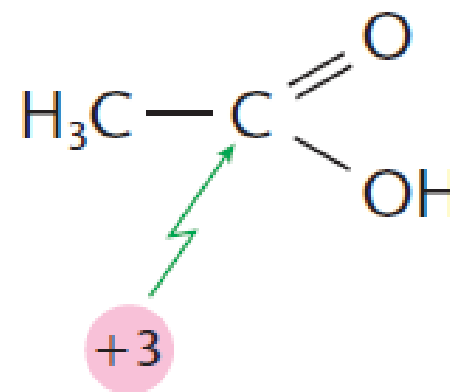
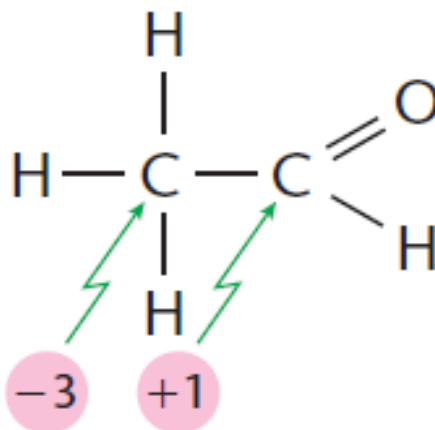
Reações de oxidação

São aquelas que envolvem aumento no estado de oxidação (NOX) dos átomos presentes em uma molécula ou um composto

Álcool



Alcenos

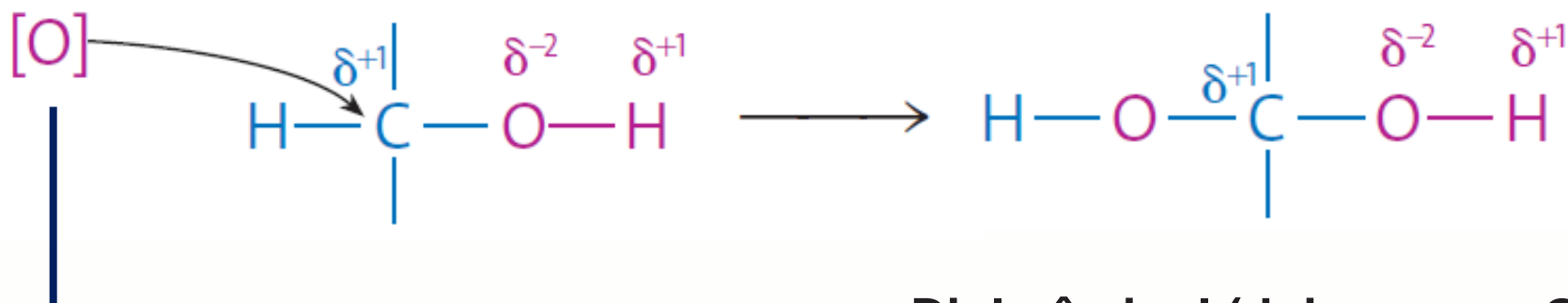


Reações orgânicas

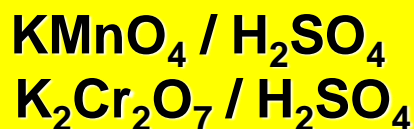
Química

Oxidação de álcool

O carbono que sofre oxidação em um álcool é sempre aquele que possui o grupo funcional, isto é, o carbono ligado ao grupo OH.



**oxigênio nascente (atômico)
proveniente do meio oxidante**

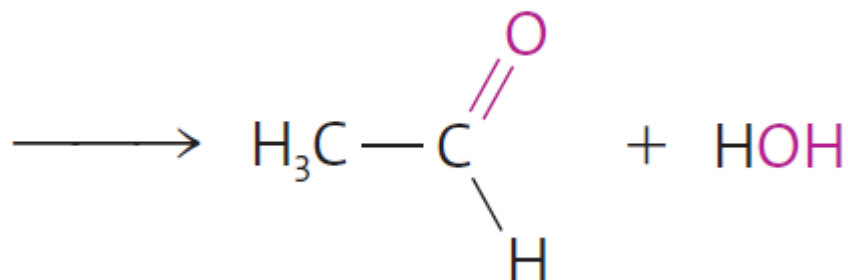
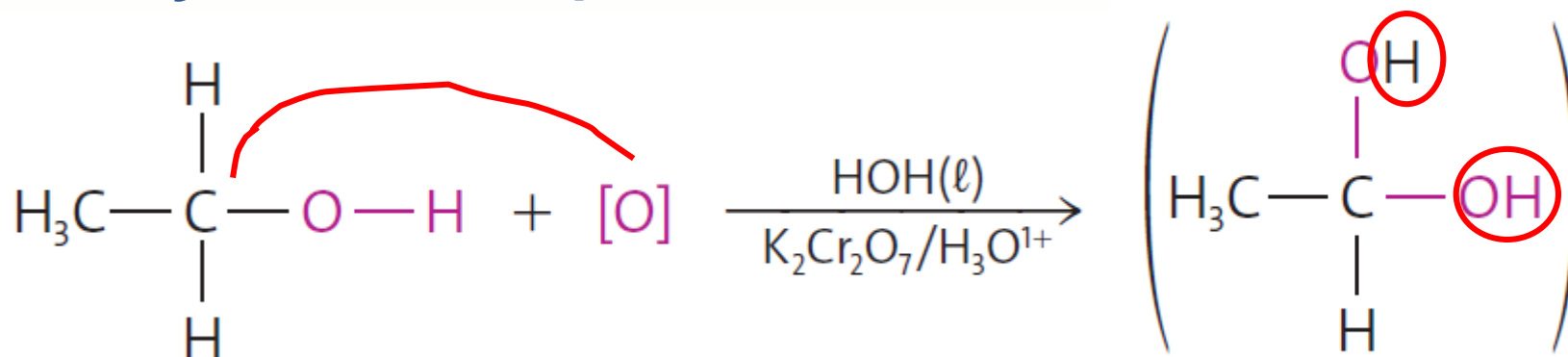


Diol gêmeinol (dois grupos OH no mesmo carbono) é altamente instável, a molécula vai se decompor, liberar água

Reações orgânicas

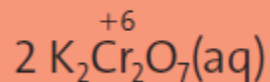
Química

Oxidação de álcool primário

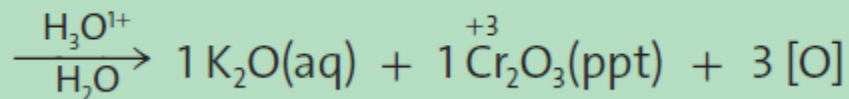


Oxidação parcial

solução vermelho-alaranjada



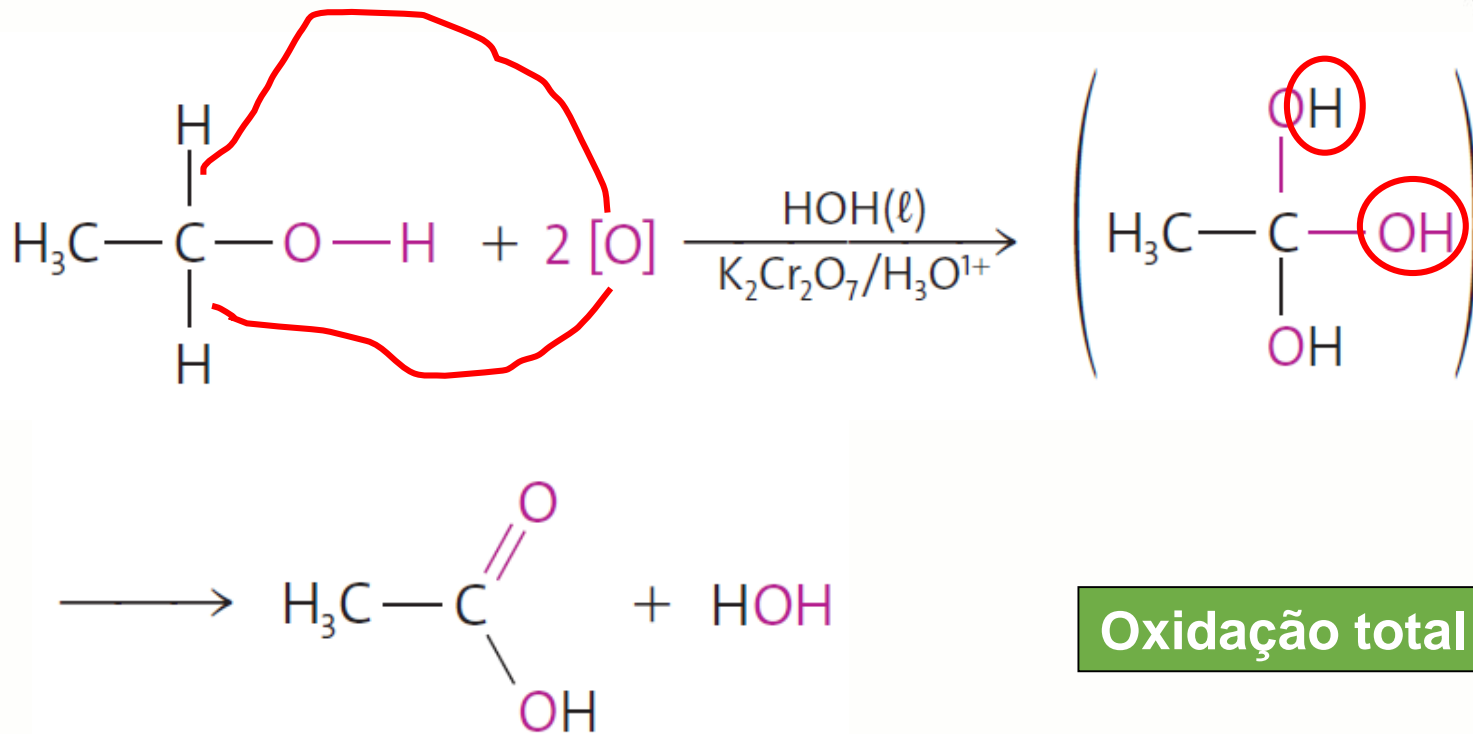
solução verde



Reações orgânicas

Química

Reação utilizada nos bafômetros



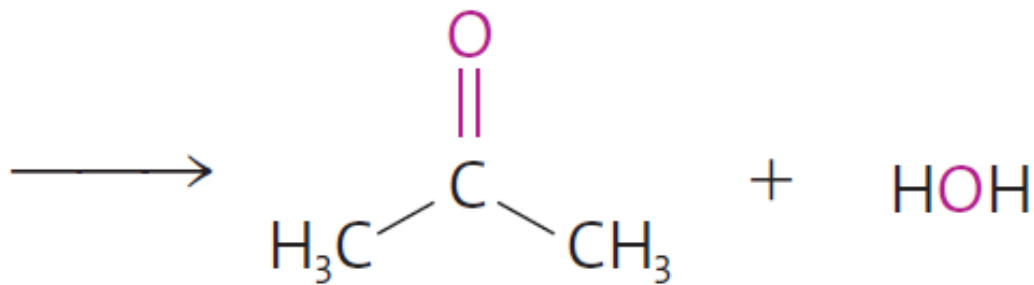
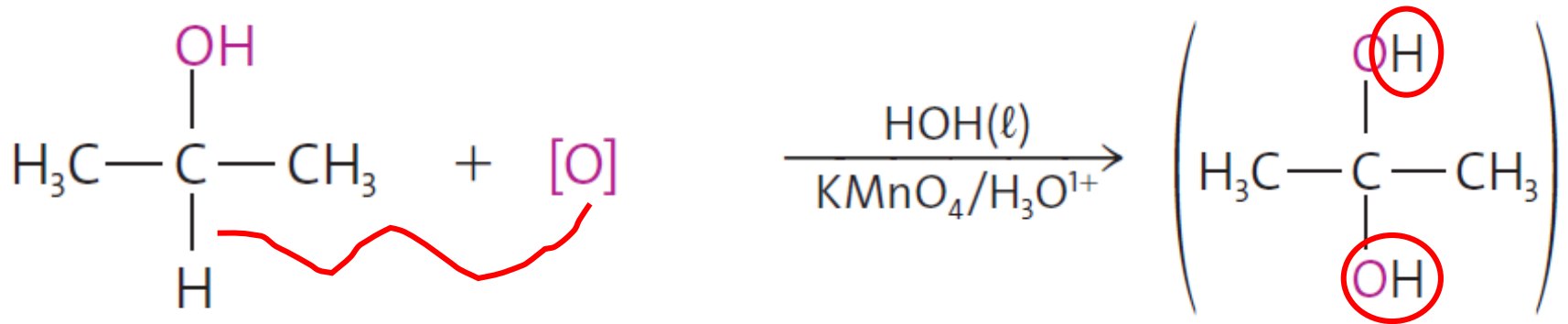
Oxidação total

O vinagre de vinho (solução aquosa de ácido acético) pode ser obtido pela oxidação enérgica do álcool etílico do vinho na presença de oxigênio

Reações orgânicas

Química

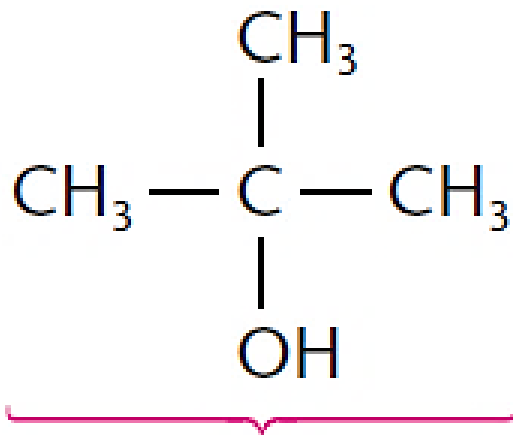
Oxidação de álcool secundário



Reações orgânicas

Química

Oxidação de álcool terciário



Álcool terciário



(Não há reação.
Se, todavia, as condições
de reação forem drásticas,
a molécula do álcool
terciário irá quebrar-se.)

Reações orgânicas

Química

6) (Enem (Libras) 2017) Quando se abre uma garrafa de vinho, recomenda-se que seu consumo não demande muito tempo. À medida que os dias ou semanas se passam, o vinho pode se tornar azedo, pois o etanol presente sofre oxidação e se transforma em ácido acético.

Para conservar as propriedades originais do vinho, depois de aberto, é recomendável

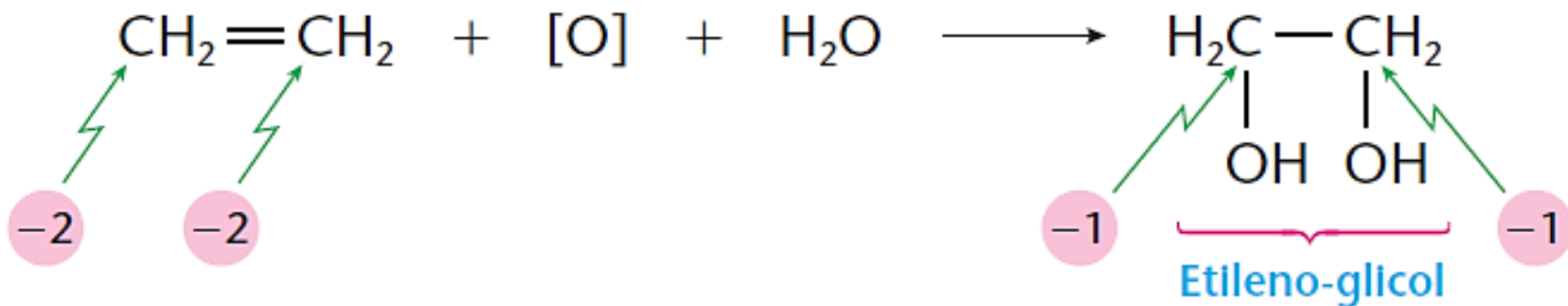
- a) colocar a garrafa ao abrigo de luz e umidade.
- b) aquecer a garrafa e guardá-la aberta na geladeira.
- c) verter o vinho para uma garrafa maior e esterilizada.
- d) fechar a garrafa, envolvê-la em papel alumínio e guardá-la na geladeira.
- e) transferir o vinho para uma garrafa menor, tampá-la e guardá-la na geladeira.

Reações orgânicas

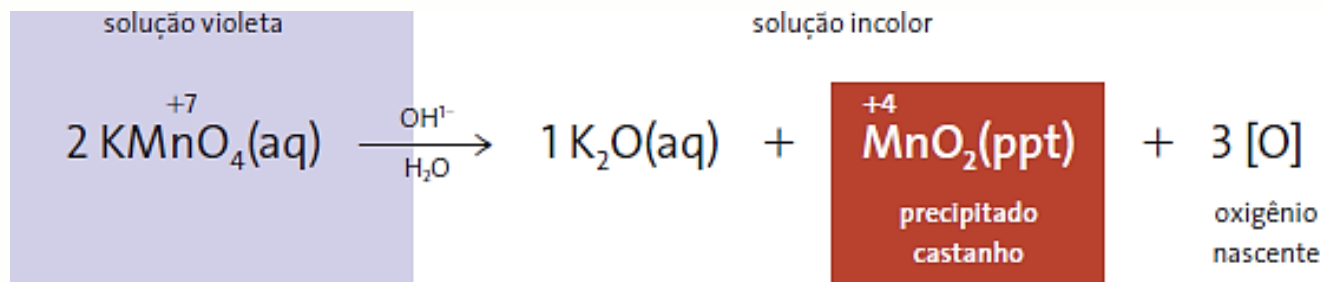
Química

Oxidação de alcenos

Oxidação Branda



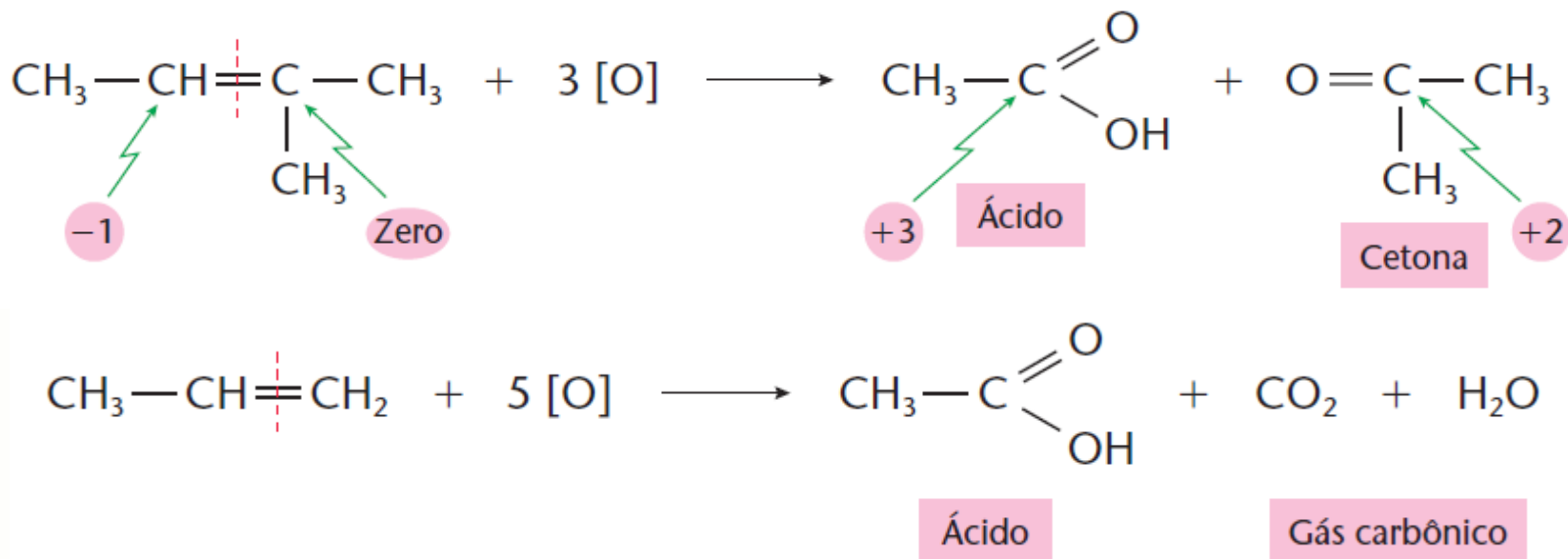
Ocorre em meio básico ou neutro e na presença de KMnO_4 formando diálcoois.



Reações orgânicas

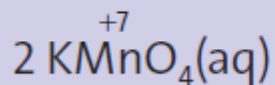
Química

Oxidação enérgica

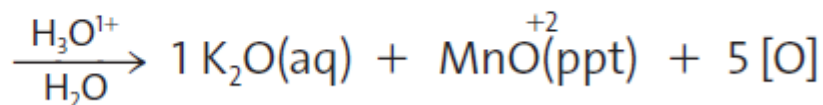


Ocorre em meio ácido e na presença de **KMnO₄ (reagente de Bayer)** em solução a quente formando ácidos carboxílicos, cetonas ou gás carbônico

solução violeta

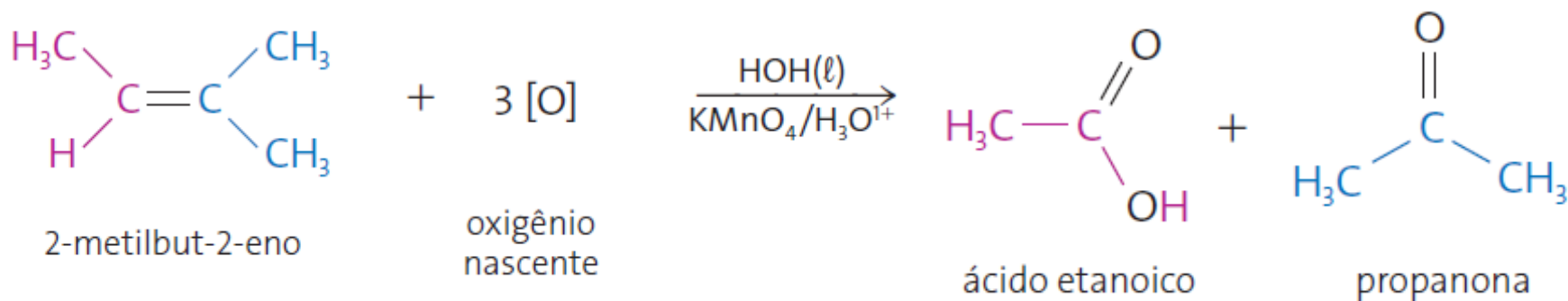
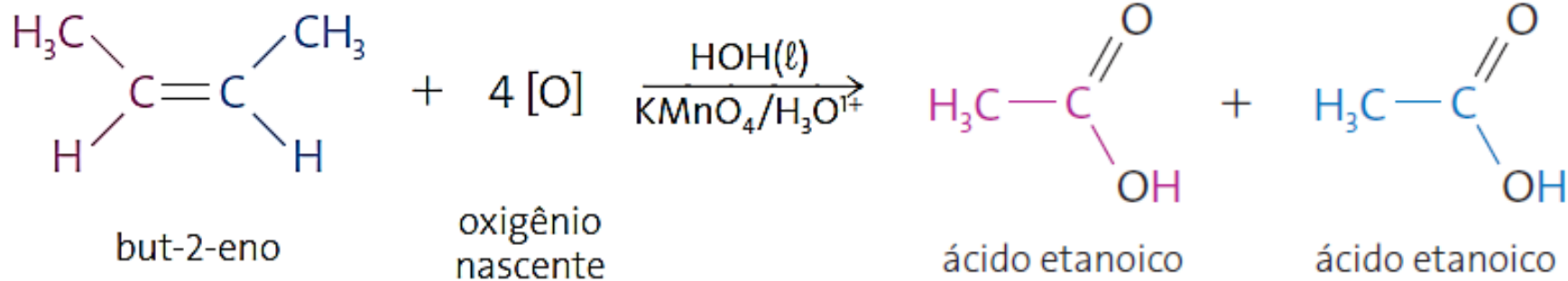


solução incolor



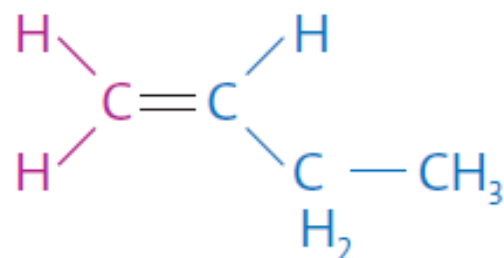
Reações orgânicas

Química



Reações orgânicas

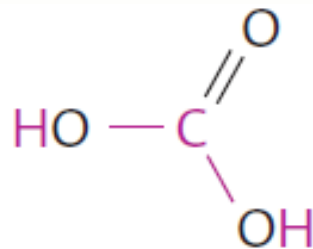
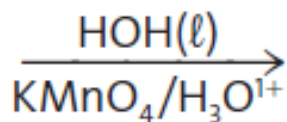
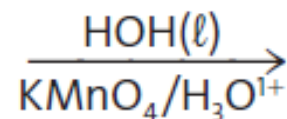
Química



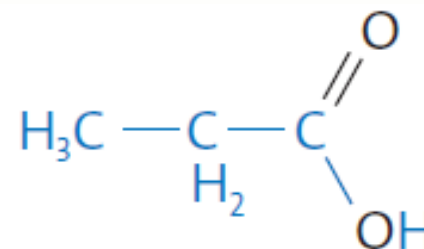
but-1-eno



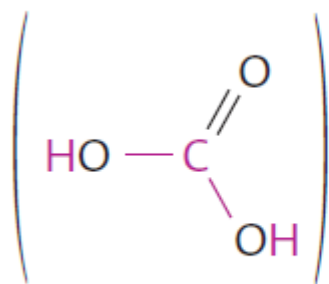
oxigênio
nascente



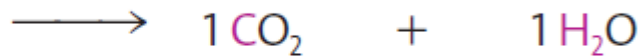
ácido carbônico



ácido propanoico



ácido carbônico



gás carbônico

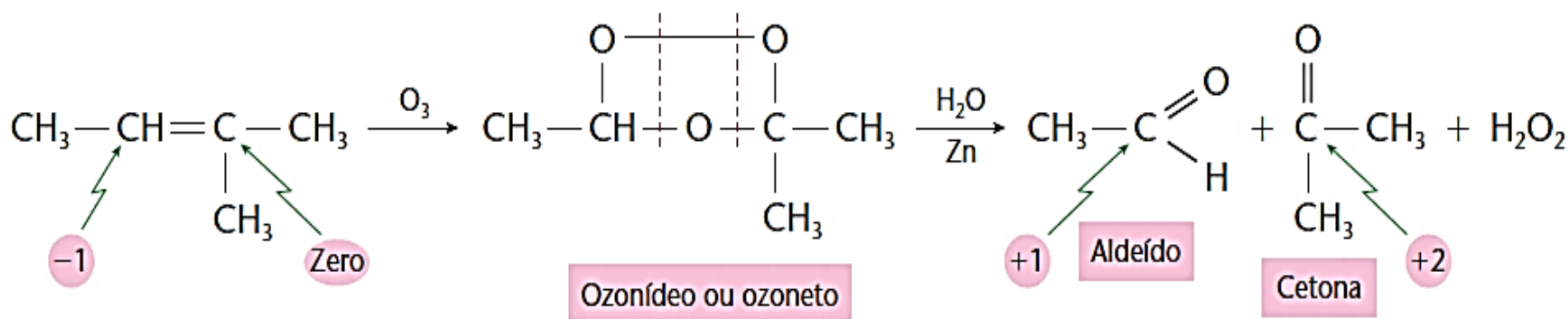
água

Reações orgânicas

Química

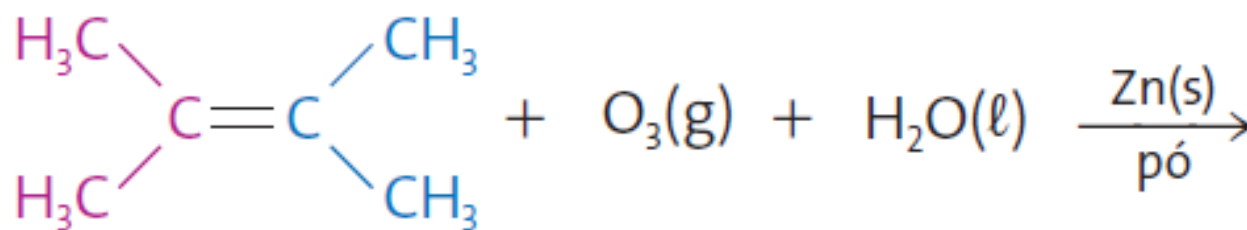
Ozonólise

É a reação de alcenos com ozônio, $O_3(g)$, e água, $H_2O(l)$, catalisada pelo zinco metálico, $Zn(s)$, formando aldeídos e/ou cetonas, além de H_2O_2



Reações orgânicas

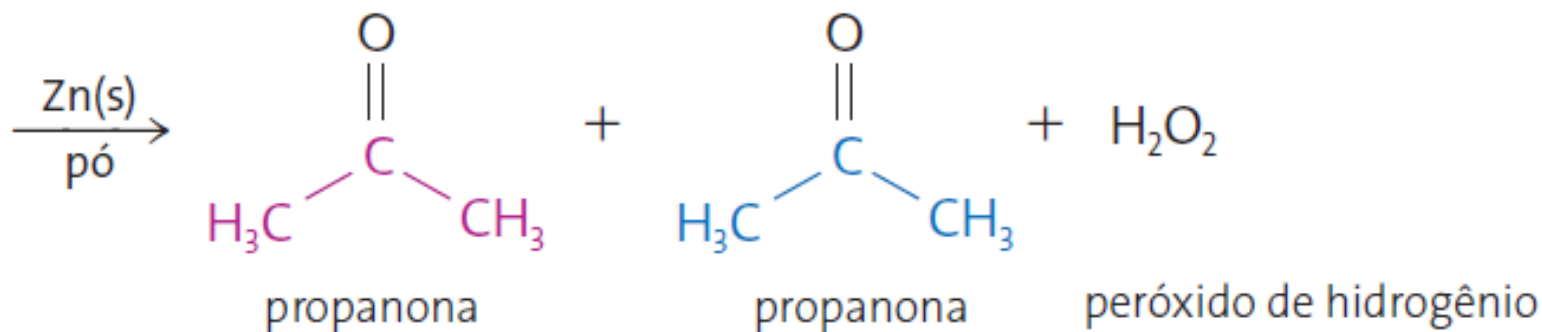
Química



2,3-dimetilbut-2-eno

ozônio

água



Reações orgânicas

Química

Reações de redução

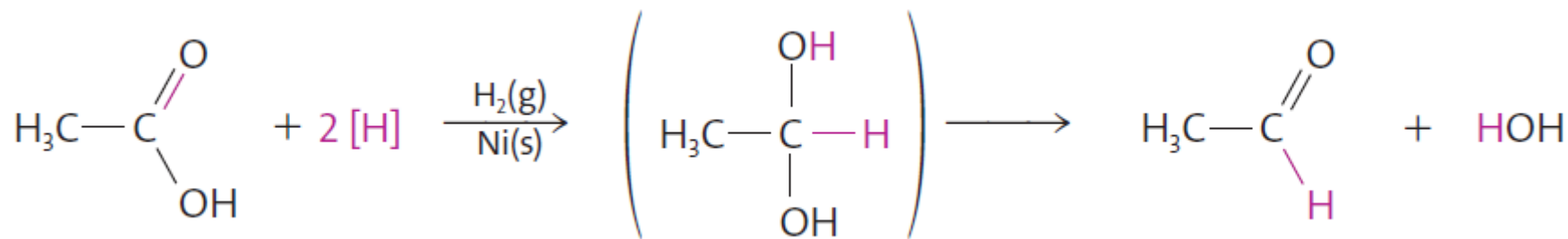
São aquelas que envolvem diminuição no estado de oxidação (NOX) dos átomos presentes em uma molécula ou um composto

Ácido
carboxílico

Aldeído

Cetona

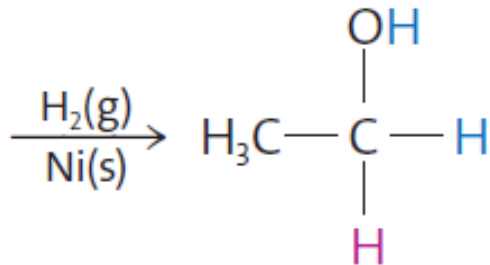
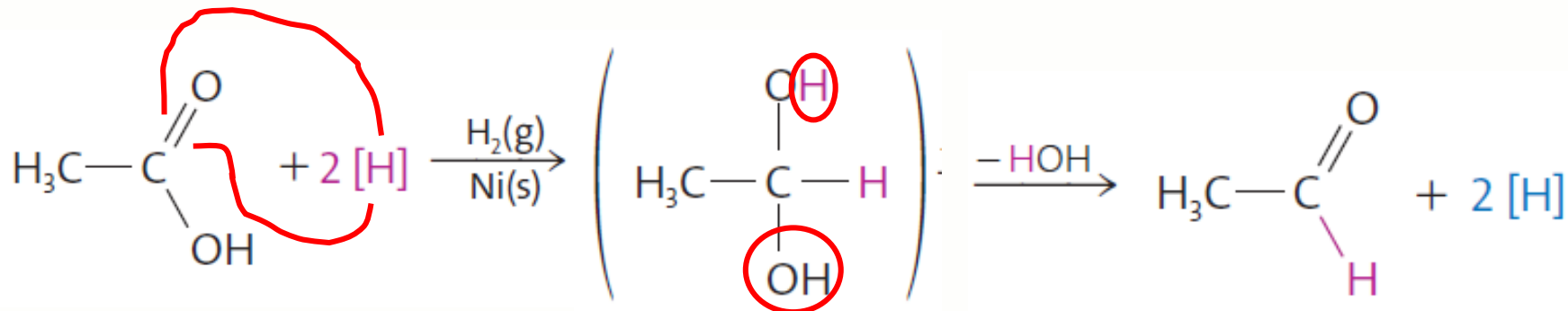
Redução parcial de ácidos carboxílicos



Reações orgânicas

Química

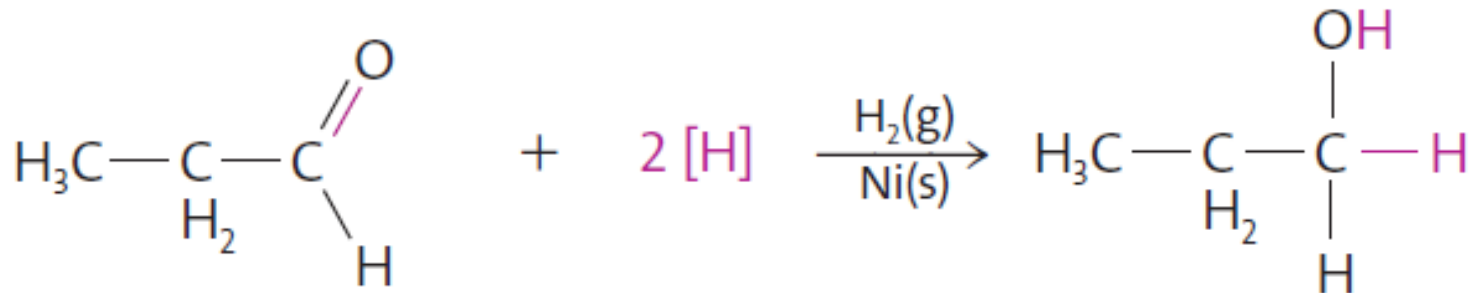
Redução total de ácidos carboxílicos



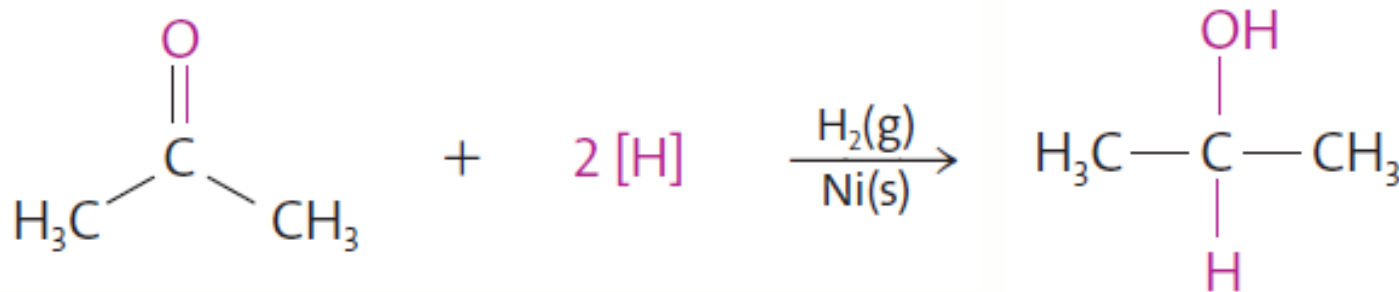
Reações orgânicas

Química

Redução de aldeídos



Redução de cetonas



Reações orgânicas

Química

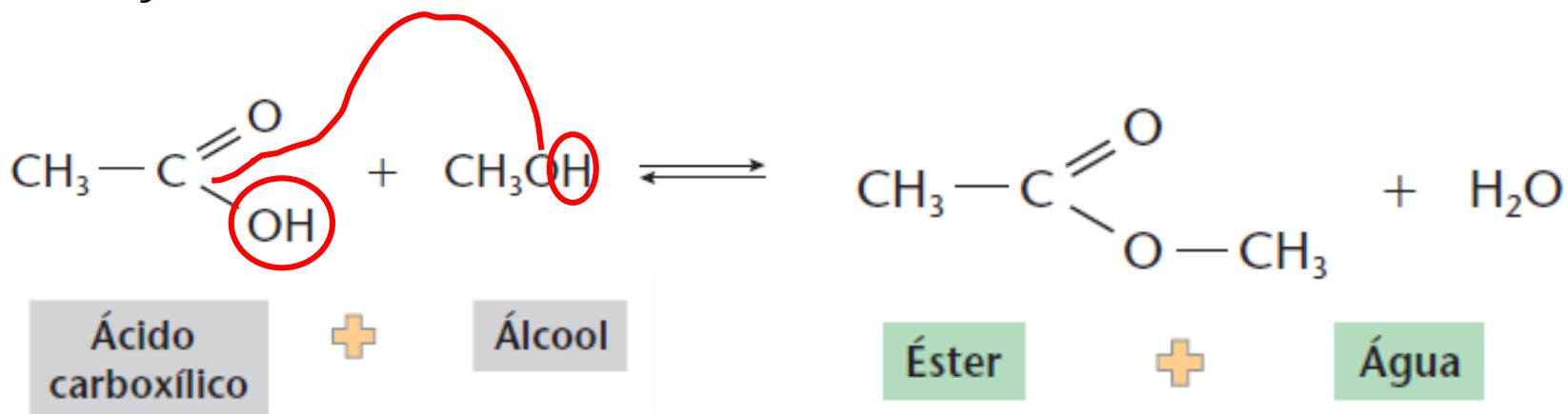
Reações envolvendo éster

Esterificação

Hidrólise

Transesterificação

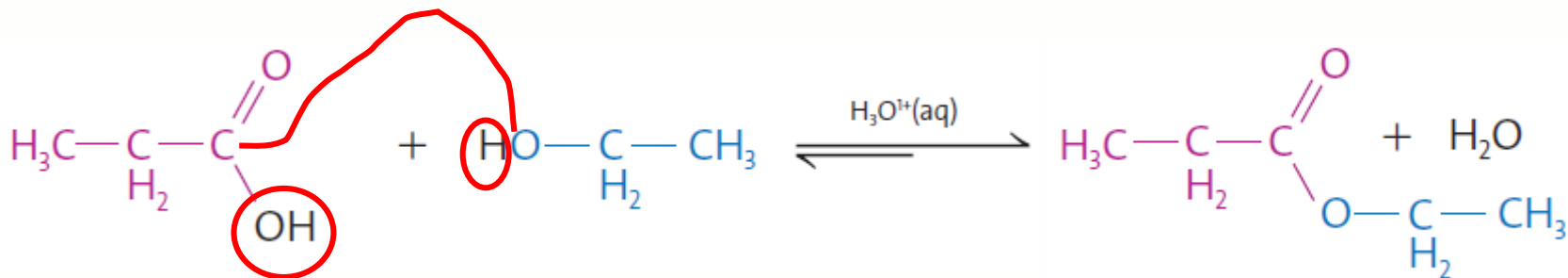
Esterificação



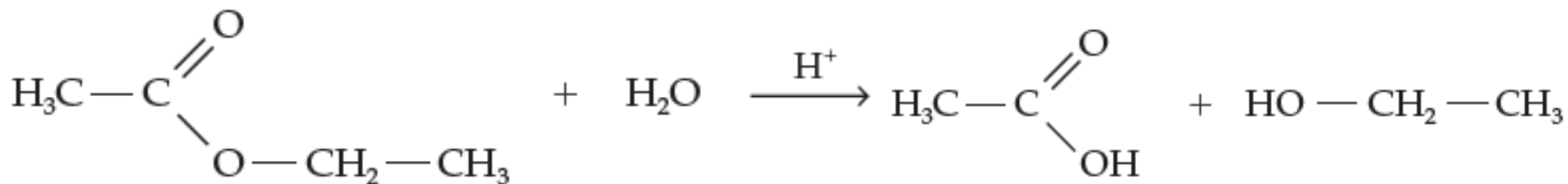
Reações orgânicas

Química

Esterificação



Hidrólise ácida



Éster

Água

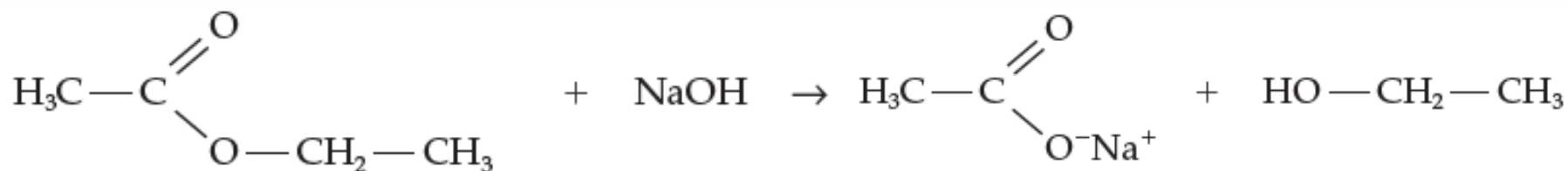
Ácido

Álcool

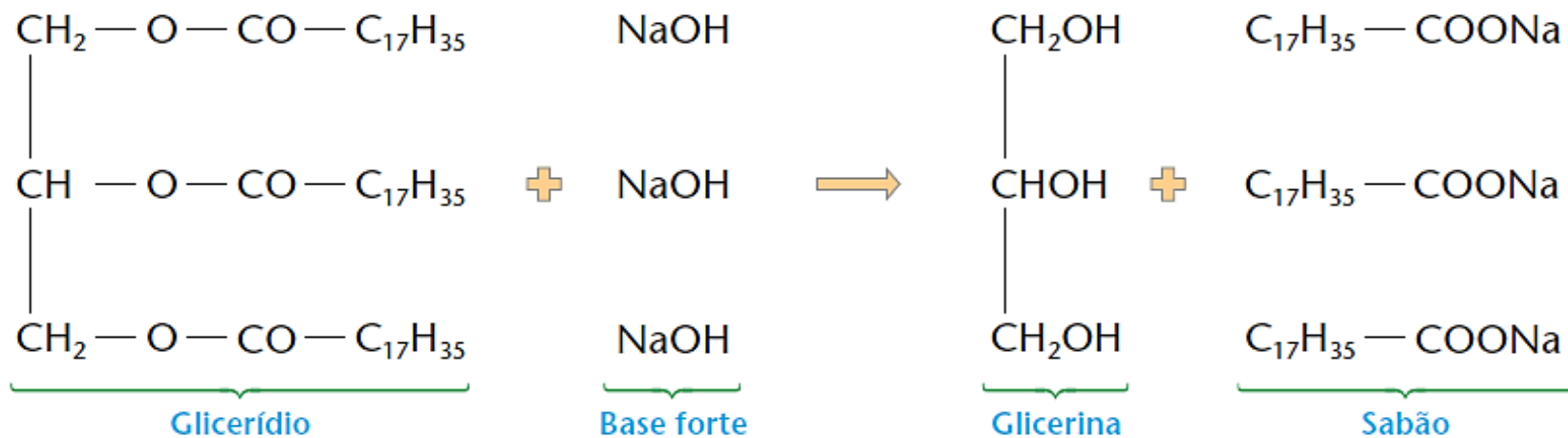
Reações orgânicas

Química

Hidrólise básica



Saponificação

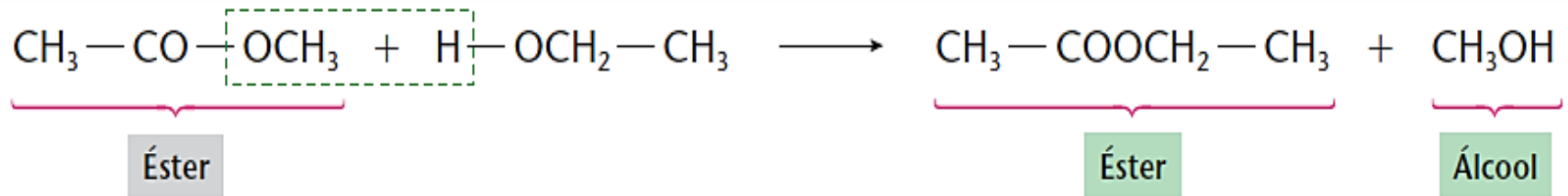


**Ésteres de ácidos
graxos com glicerina**

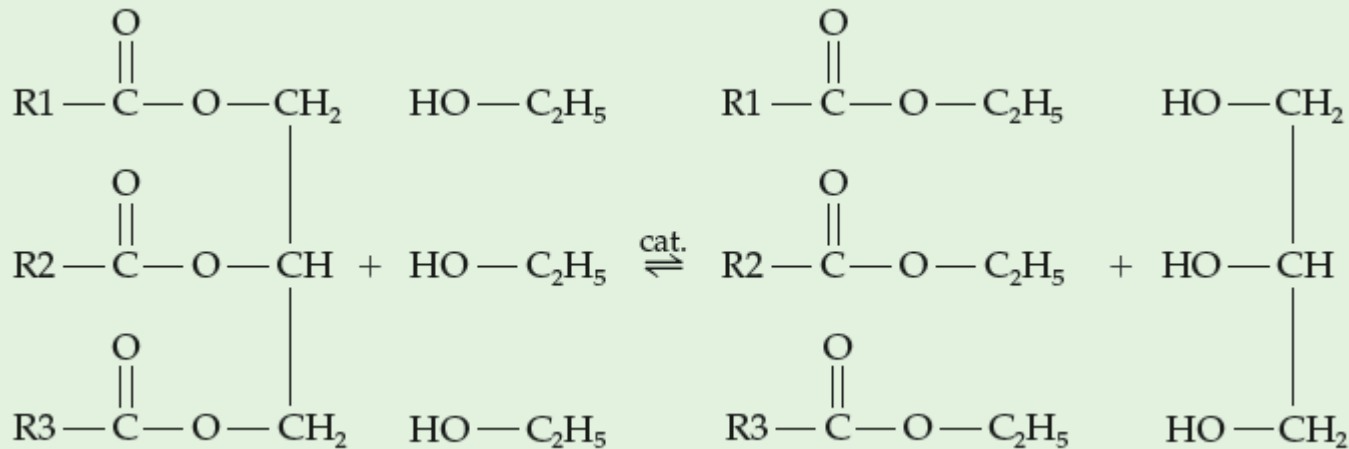
Reações orgânicas

Química

Transesterificação ou álcoolise



Utilizada na produção de Biodiesel

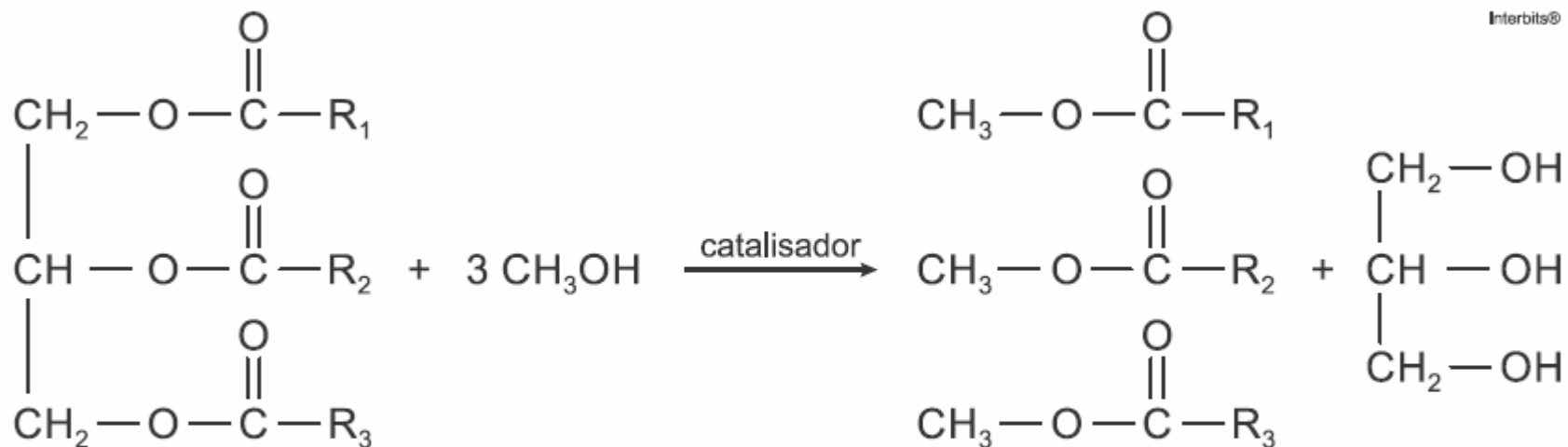


Reações orgânicas

Química



5) (Enem 2017) O biodiesel é um biocombustível obtido a partir de fontes renováveis, que surgiu como alternativa ao uso do diesel de petróleo para motores de combustão interna. Ele pode ser obtido pela reação entre triglicerídeos, presentes em óleos vegetais e gorduras animais, entre outros, e álcoois de baixa massa molar, como o metanol ou etanol, na presença de um catalisador, de acordo com a equação química:



A função química presente no produto que representa o biodiesel é

- a) éter.
- b) éster.
- c) álcool.
- d) cetona.
- e) ácido carboxílico.

Reações orgânicas

Química

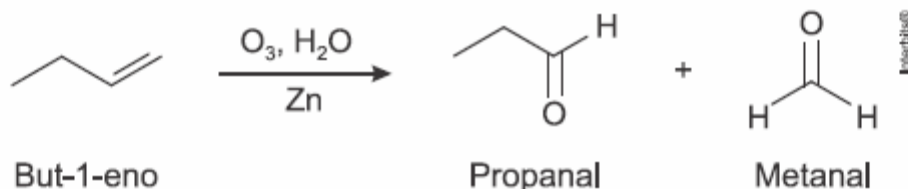
7) (Enem (Libras) 2017) A maioria dos alimentos contém substâncias orgânicas, que possuem grupos funcionais e/ou ligações duplas, que podem ser alteradas pelo contato com o ar atmosférico, resultando na mudança do sabor, aroma e aspecto do alimento, podendo também produzir substâncias tóxicas ao organismo. Essas alterações são conhecidas rancificação do alimento. Essas modificações são resultantes de ocorrência de reações de

a) oxidação. b) hidratação. c) neutralização. d) hidrogenação. e) tautomerização.

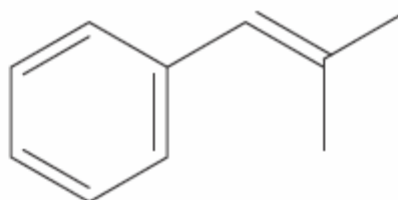
Reações orgânicas

Química

8) (Enem 2017) A ozonólise, reação utilizada na indústria madeireira para a produção de papel, é também utilizada em escala de laboratório na síntese de aldeídos e cetonas. As duplas ligações dos alcenos são clivadas pela oxidação com o ozônio (O_3), em presença de água e zinco metálico, e a reação produz aldeídos e/ou cetonas, dependendo do grau de substituição da ligação dupla. Ligações duplas dissubstituídas geram cetonas, enquanto as ligações duplas terminais ou monossubstituídas dão origem a aldeídos, como mostra o esquema.



Considere a ozonólise do composto 1-fenil-2-metilprop-1-eno:



1-fenil-2-metilprop-1-eno

MARTINO, A. *Química, a ciência global*. Goiânia: Editora W, 2014 (adaptado).

Quais são os produtos formados nessa reação?

- a) Benzaldeído e propanona. b) Propanal e benzaldeído. c) 2-fenil-etanal e metanal.
 d) Benzeno e propanona. e) Benzaldeído e etanal.

9) (Enem 2ª aplicação 2016) A descoberta dos organismos extremófilos foi uma surpresa para os pesquisadores. Alguns desses organismos, chamados de acidófilos, são capazes de sobreviver em ambientes extremamente ácidos. Uma característica desses organismos é a capacidade de produzir membranas celulares compostas de lipídeos feitos de éteres em vez dos ésteres de glicerol, comuns nos outros seres vivos (mesófilos), o que preserva a membrana celular desses organismos mesmo em condições extremas de acidez.

A degradação das membranas celulares de organismos não extremófilos em meio ácido é classificada como

- a) hidrólise. b) termólise. c) eterificação. d) condensação. e) saponificação.

Reações orgânicas

Química

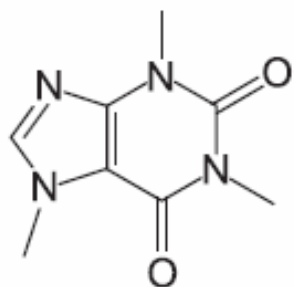
10) (Ita 2018) O composto 3,3 -dimetil-pent-1-eno reage com água em meio ácido e na ausência de peróxidos, formando um composto X que, a seguir, é oxidado para formar um composto Y. Os compostos X e Y formados preferencialmente são, respectivamente,

- a) um álcool e um éster.
- b) um álcool e uma cetona.
- c) um aldeído e um ácido carboxílico.
- d) uma cetona e um aldeído.
- e) uma cetona e um éster

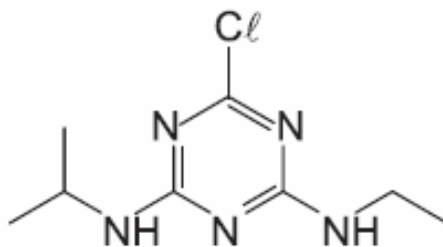
Reações orgânicas

Química

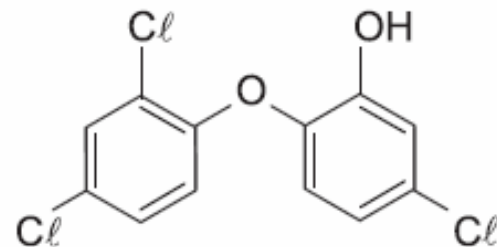
4) (Enem PPL 2017) Pesquisadores avaliaram a qualidade da água potável distribuída em cidades brasileiras. Entre as várias substâncias encontradas, destacam-se as apresentadas no esquema. A presença dessas substâncias pode ser verificada por análises químicas, como uma reação ácido-base, mediante a adição hidróxido de sódio.



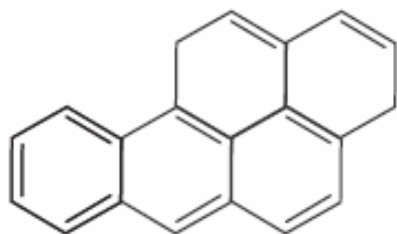
Cafeína



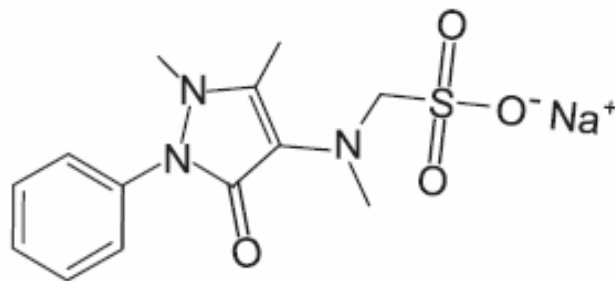
Atrazina



Triclosan



Benzo[a]pireno



Dipirona sódica

Disponível em: www.unicamp.br. Acesso em: 16 nov. 2014 (adaptado).

Apesar de não ser perceptível visualmente, por causa das condições de diluição, essa análise apresentará resultado positivo para o(a)