

Este ácido pode ser obtido por meio da oxidação do composto orgânico oxigenado X, cujo oxidante é representado por [O], passando por uma etapa intermediária que forma o composto Y. Entretanto, em algumas aplicações, dá-se preferência a um derivado do ácido benzóico - composto Z-, obtido através de sua reação com o hidróxido de sódio em solução aquosa, por apresentar maior solubilidade em água e não interferir na coloração do alimento.

Nomeie os compostos Y e Z e escreva as fórmulas estruturais do ácido benzóico e do composto X.

11 - (UERJ)

A anilina (amino-benzeno), um composto químico utilizado na produção de corantes e medicamentos, é sintetizada em duas etapas. Na primeira, reage-se benzeno com ácido nítrico, empregando como catalisador o ácido sulfúrico. A segunda etapa consiste na redução do composto orgânico obtido na primeira etapa.

Em relação à anilina, apresente:

- sua fórmula estrutural;
- a equação química que representa a primeira etapa de seu processo de síntese.

12 - (UERJ)

O uso de fragrâncias produzidas em laboratório permitiu, além do barateamento de perfumes, a preservação de certas espécies animais e vegetais.

Na tabela a seguir, estão representados três compostos usados como fragrâncias artificiais.

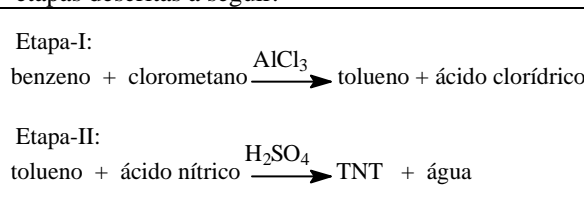
Nome	Fórmula	Fragrância artificial
Ácido fenil-acético		Óleo de flor de laranjeira
para-anisaldeído		Cravo
Benzoato de metila		Pinheiro branco

- Comparando, em condições idênticas, as duas primeiras fragrâncias, aponte a mais volátil e justifique sua escolha.
- Escreva a equação química que representa a reação de hidrólise, em meio ácido, do composto presente na fragrância artificial do pinheiro branco e nomeie os produtos formados nesse processo.

13 - (UERJ)

Vários explosivos apresentam, em sua composição, TNT, sigla correspondente ao 2,4,6-trinitro-tolueno.

A síntese dessa substância pode ser realizada em duas etapas descritas a seguir.



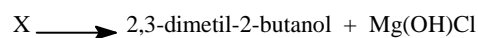
O mecanismo reacional das duas etapas, dentre outros fatores, é favorecido por uma propriedade eletrônica apresentada pelo anel benzênico e, também, pela ação catalítica do ácido sulfúrico, que é mais forte do que o ácido nítrico.

- Identifique a propriedade eletrônica apresentada pelo benzeno e classifique, quanto ao mecanismo da partícula reagente, a reação ocorrida na etapa I.
- Indique a equação química que representa o equilíbrio ácido-base entre os ácidos que participam da etapa II e a fórmula estrutural plana do ácido sulfúrico.

14 - (UERJ)

Um dos processos mais utilizados para obtenção de álcoois consiste na reação de compostos de Grignard com substâncias carboniladas, seguida de hidrólise.

Observe a seqüência reacional a seguir, que exemplifica essa obtenção, onde R representa um radical alquila.



- Nomeie o composto de Grignard utilizado e apresente sua fórmula estrutural plana.
- Foram determinadas as porcentagens em massa dos elementos químicos da propanona e de seus isômeros, a fim de diferenciá-los.

Explique por que esse procedimento não é considerado adequado e apresente a fórmula estrutural plana de um isômero da propanona que possua somente carbonos secundários.

15 - (UERJ)

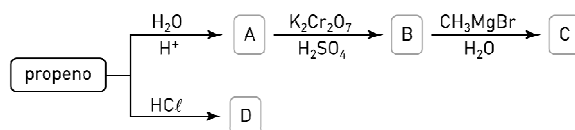
Os alcenos, ao sofrerem reação de oxidação enérgica com solução de permanganato de potássio, aquecida e acidulada, produzem diferentes compostos de carbono, como gás carbônico, cetonas e ácidos carboxílicos. Analisando os produtos dessa reação, pode-se identificar o alceno reagente e determinar a posição de sua insaturação. Considere que a oxidação de 3,50g de um alceno tenha produzido uma cetona e 1,12 L de gás carbônico, medidos nas CNTP.

Em relação ao alceno reagente,

- classifique seus átomos de carbono insaturados como primário, secundário ou terciário;
- apresente sua fórmula estrutural plana e indique o nome oficial do aldeído de cadeia normal isômero da cetona produzida.

16 - (UERJ)

Um laboratorista recebeu instruções para a elaboração de sínteses a partir do propeno. Essas instruções continham quatro lacunas – A, B, C e D –, como pode ser observado no esquema abaixo.



Considere, apenas, o principal produto orgânico formado em cada etapa.

Apresente as fórmulas estruturais planas dos compostos orgânicos que correspondem, respectivamente, às lacunas A, B, C e D.

17 - (UERJ)

Em relação a um hidrocarboneto X, de fórmula molecular C_9H_8 , considere as seguintes informações:

- apresenta ressonância;
- é para-dissubstituído;
- a hidrogenação catalítica em um dos seus grupos substituintes consome 44,8 L de hidrogênio molecular nas CNTP, produzindo um hidrocarboneto Y;
- a hidratação catalítica, no mesmo grupo substituinte, forma, em maior quantidade, um composto estável de fórmula $C_9H_{10}O$.

Utilizando fórmulas estruturais planas, apresente a equação química correspondente à hidratação descrita e escreva o nome oficial de um isômero de posição do hidrocarboneto Y.

18 - (UERJ)

Ao realizar uma análise orgânica, um laboratório produziu uma mistura X, composta de propanal e propanona. Uma parte dessa mistura, com massa de 0,40 g, foi aquecida com solução ácida de dicromato de potássio. O produto orgânico Y obtido nessa reação foi totalmente separado por destilação e apresentou massa de 0,37 g.

Determine a porcentagem da massa de cada um dos componentes da mistura X. Em seguida, apresente duas características que justifiquem o ponto de ebulição de Y ser maior que os pontos de ebulição do propanal e da propanona.

19 - (UERJ)

Na natureza, os ácidos graxos insaturados encontrados em óleos vegetais ocorrem predominantemente na forma do isômero geométrico cis. Porém, quando esses óleos são processados industrialmente, ou usados em frituras repetidas, forma-se o isômero trans, cujo consumo não é considerado saudável. Observe na tabela abaixo os nomes usuais e os oficiais de três ácidos graxos comumente presentes em óleos e gorduras.

Nome usual	Nome oficial
oleico	octadec-9-enoico
esteárico	octadecanoico
linoleico	octadec-9,11-dienoico

Em um laboratório, para identificar o conteúdo de três frascos, X, Y e Z, cada um contendo um desses ácidos, foram realizados vários testes.

Observe alguns dos resultados obtidos:

- frasco X: não houve descoloramento ao se adicionar uma solução de Br_2/CCl_4 ;
- frasco Y: houve consumo de 2 mols de H_2 (g) na hidrogenação de 1 mol do ácido;
- frasco Z: o ácido apresentou estereoisômeros.

Escreva a fórmula estrutural espacial em linha de ligação do isômero do ácido oleico prejudicial à saúde. Em seguida, cite os nomes usuais dos ácidos presentes nos frascos X e Y.

20 - (UERJ)

Dois alcoóis isômeros de fórmula molecular $C_5H_{12}O$ e com cadeia carbônica normal, quando desidratados em

condições adequadas, formam em maior proporção um mesmo composto X.

O composto X, quando oxidado com uma solução de permanganato de potássio aquecida e acidulada, forma os compostos Y e Z.

Identifique o tipo de isomeria plana existente nos dois alcoóis e cite o nome oficial do composto de maior caráter ácido produzido na oxidação de X.

GABARITO:

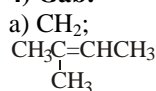
1) **Gab:** 3-metil-3,4-hexanodiol

2) **Gab:** Substituição eletrofílica e substituição via radical livre

3) **Gab:** a) $HCOOCH_3$ Metanoato de metila; CH_3OCH_3 Metóxi-metano.

b) X apresenta maior massa molar e maior número de pontes de hidrogênio.

4) **Gab:**



b) Propanona; como a fórmula molecular do composto T é $C_2H_4O_2$, temos que o número total de átomos é 10, logo, o a porcentagem de carbono é 20%

5) **Gab:**

a) 2-Heptanol: $CH_3(CH_2)_4CHOHCH_3$

b) 3-Heptanona: $CH_3(CH_2)_3COCH_2CH_3$

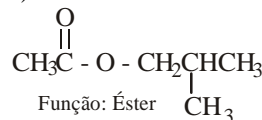
6) **Gab:**

a) Fórmula estrutural: $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3$; 3 carbonos secundários

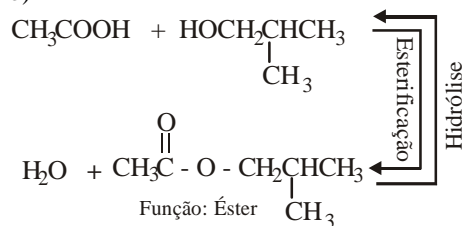
b) $C_3H_6O_2$; ácido propanóico

7) **Gab:**

a)



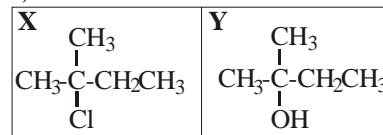
b)



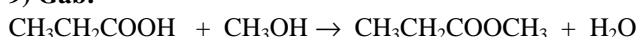
8) **Gab:**

a) Mecanismo: Nucleófilo; Tipo de reagente: de Substituição

b)



9) **Gab:**

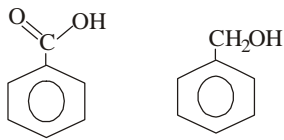


Reagentes: ácido Propanóico e metanol

10) **Gab:**

Y – Benzenocarbaldeído ou FenilMetanal

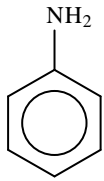
Z Benzenocarboxilato de sódio ou benzoato de sódio



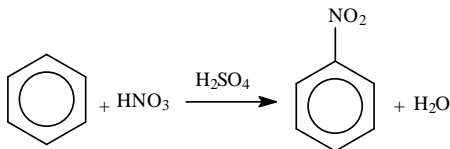
Ácido benzóico Composto X

11) Gab:

a)



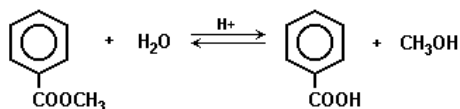
b)



12) Gab:

a) para-anisalaldeído
Não apresenta ligações de hidrogênio.

b)

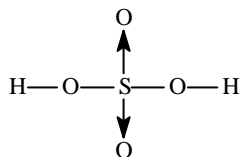
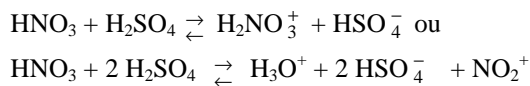


ácido benzóico (fenil-metanóico) e metanol

3) Gab:

a) Ressonância ou elétrons π deslocalizados.
substituição eletrofilica.

b)



14) Gab:

a) cloreto de isopropil-magnésio ou cloreto de secpropil-magnésio.

Fórmula estrutural plana

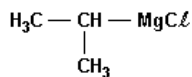


FIGURA 1

b) Sendo isômeros, possuem a mesma fórmula molecular e, conseqüentemente, apresentam as mesmas porcentagens em massa de seus elementos químicos.

Fórmula estrutural plana

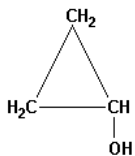
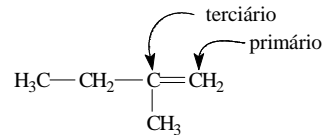


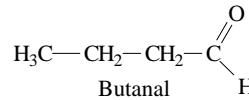
FIGURA 2

15) Gab:

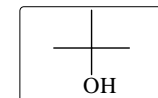
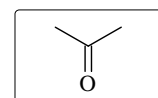
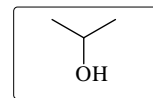
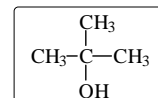
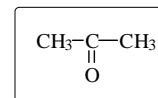
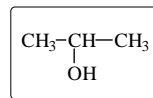
a)



b)



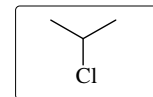
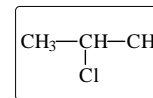
16) Gab:



A

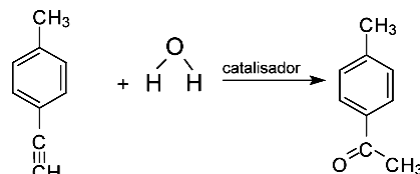
B

C



D

17) Gab:



Um dos nomes:

- orto-etil-metil-benzeno
- meta-etil-metil-benzeno

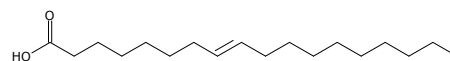
18) Gab:

propanal = 72,5% ; propanona = 27,5%

Duas das características:

- maior massa molecular
- maior polaridade
- presença de ligações de hidrogênio

19) Gab:



X = ácido esteárico Y = ácido linoleico

20) Gab:

Isomeria: de posição; ácido etanóico