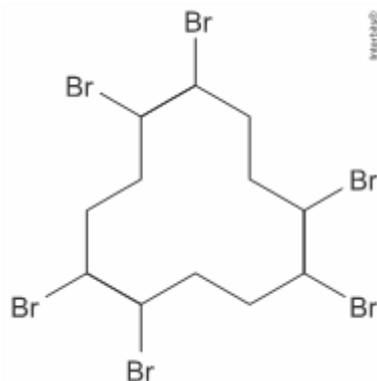


Exercício 1

(PUC-RJ 2017) A substância química representada a seguir é utilizada na fabricação de espumas, por conta de seu efeito de retardar a propagação de chamas.



Nessa substância, está presente a função orgânica

- amina
- aldeído
- cetona
- ácido carboxílico
- haleto orgânico

Exercício 2

(Ufrgs 2007) Os LCDs são mostradores de cristal líquido que contêm em sua composição misturas de substâncias orgânicas. A substância DCH-2F é um cristal líquido nemático utilizado na construção de mostradores de matriz ativa de cristais líquidos. Sua estrutura está representada a seguir.

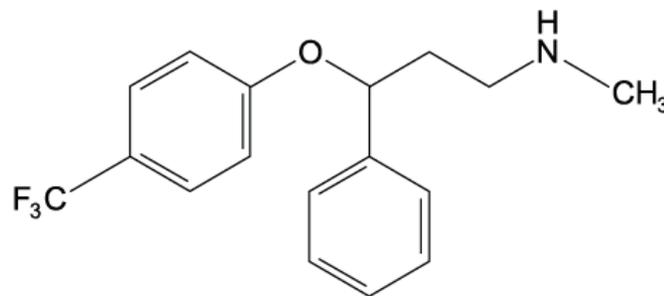


A substância DCH-2F é um

- isocianeto aromático.
- cianeto aromático.
- haleto orgânico.
- alcano saturado.
- hidrocarboneto aromático.

Exercício 3

(UEA 2020) Analise a fórmula estrutural da fluoxetina, composto cuja função é aumentar os níveis de serotonina no cérebro, ajudando a controlar os sintomas da depressão.



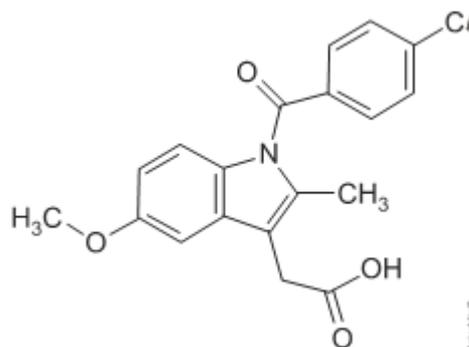
fluoxetina

Observa-se nesse composto as classes funcionais

- amina, aldeído e éter.
- amina, éter e haleto.
- amida, éster e cetona.
- amina, éster e haleto.
- amida, aldeído e cetona.

Exercício 4

(PUC-RJ 2012) A indometacina (ver figura) é uma substância que possui atividade anti-inflamatória, muito utilizada no tratamento de inflamações das articulações. De acordo com a estrutura da indometacina, é CORRETO afirmar que estão presentes as seguintes funções orgânicas:

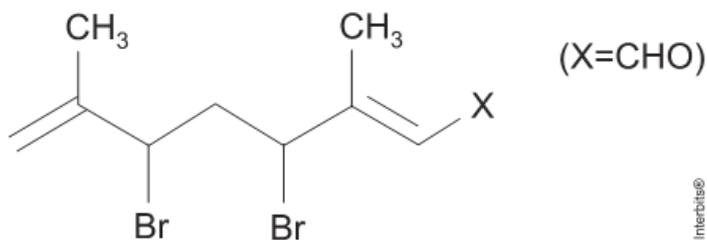


- éter, nitrila e ácido carboxílico.
- éter, ácido carboxílico e haleto.
- fenol, éter e haleto.
- cetona, álcool e anidrido.
- éster, nitrila e cetona.

Exercício 5

(CESGRANRIO 2011) O gênero *Plocamium* (Rhodophyta) compreende mais de 40 espécies de algas marinhas, que são amplamente distribuídas em todos os oceanos. A investigação química dessas algas tem sido comentada em artigos científicos, resultando no isolamento de um número considerável de substâncias orgânicas halogenadas. A figura a seguir representa uma das substâncias isoladas da alga citada.

DADOS: C – 12; H – 1; Br – 80; O – 16



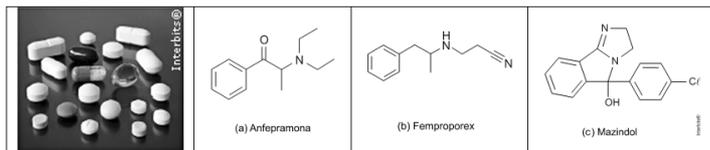
Analisando a estrutura da substância, na figura acima, conclui-se que a massa molecular e as funções orgânicas presentes na substância são, respectivamente,

- 240 u - ácido carboxílico, cetona.
- 310 u - aldeído, haleto.
- 311 u - haleto, fenol.
- 316 u - éster, haleto.
- 320 u - éter, álcool.

Exercício 6

(ULBRA 2012) A Anvisa decidiu, em 4/10/2011, proibir 3 dos mais famosos remédios utilizados para emagrecer: anfepramona, o femproporex e o mazindol. Assim, remédios como o Dualid's, Desobesi, entre outros, não poderão mais ser comercializados no Brasil. Sibutramina passa a ter maior controle e rigor. Em 2010, os remédios foram proibidos na Europa por manifestarem diversos efeitos colaterais. Essas medidas visam evitar a dependência e o grande número de problemas que as pessoas estavam enfrentando com tais remédios, já que são a forma mais fácil de emagrecer. *A melhor forma de ficar em forma será sempre uma dieta balanceada, hábitos saudáveis e a prática de exercícios.*

Fonte: veja.abril.com.br



Cinco das funções orgânicas encontradas nas estruturas dessas drogas são as seguintes:

- Aromático, aldeído, azida, fenol e haleto de acila.
- Cetona, amida, álcool, haleto de arila e nitrila.
- Aromático, aldeído, álcool, amina e haleto de arila.
- Cetona, amina, nitrila, álcool e haleto de arila.
- Éster, amina, fenol, nitrila e haleto de alquila.

Exercício 7

(G1 - CPS 2010) O monóxido de carbono (CO) é um dos poluentes mais perigosos para os habitantes das grandes metrópoles. Ele se caracteriza por ser incolor e inodoro. É produzido durante a queima incompleta de moléculas orgânicas, e suas fontes são principalmente os motores de veículos.

Esse gás pode acumular-se em locais fechados ou parcialmente fechados, o que requer especial vigilância e orientação como a colocação de placas, que aparecem no interior de alguns túneis, com os seguintes dizeres:

Em caso de congestionamento, desligue o motor.

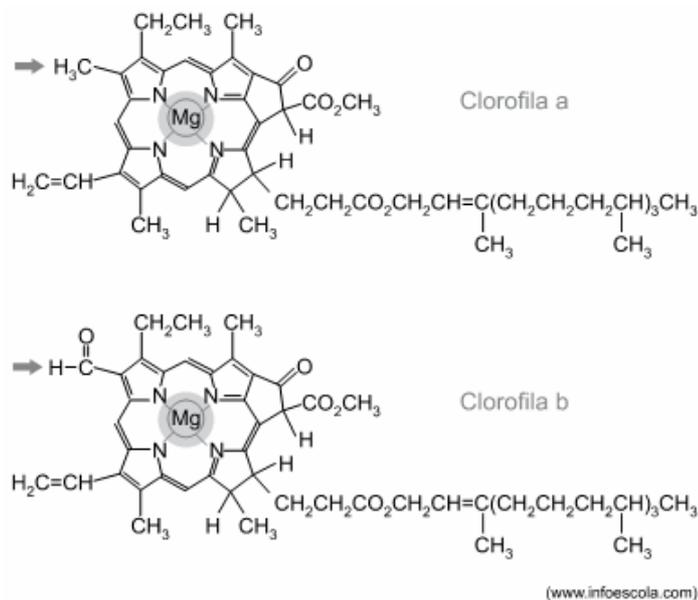
Todos podem colaborar mantendo sempre os veículos regulados e desligando os motores, quando necessário.

A conscientização da população é importantíssima, pois esse gás em excesso

- pode se combinar com a hemoglobina do sangue, inutilizando-a para o transporte de oxigênio.
- atua no sistema nervoso central provocando alucinações, dores de cabeça, problemas de visão e perda da habilidade manual.
- pode causar obstrução grave da laringe, impedindo a ocorrência das trocas gasosas nos alvéolos pulmonares.
- pode levar ao aquecimento do ambiente, o que provoca o mau funcionamento das enzimas respiratórias do sangue e a morte por asfixia.
- reage com o vapor d'água da atmosfera, formando um gás altamente tóxico que provoca a destruição das hemácias do sangue e a parada respiratória.

Exercício 8

(Unesp 2020) Analise as estruturas das clorofilas a e b.



As clorofilas a e b estão presentes na estrutura celular denominada _____, sendo que a clorofila _____ é a principal responsável pelo processo de fotossíntese. Nas duas clorofilas, o elemento magnésio encontra-se sob a forma de íons com número de carga _____. A diferença entre as duas estruturas é a presença, na clorofila b, de um grupo da função orgânica _____, em vez de um dos grupos metil da clorofila a.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

Dado: Mg (metal alcalino terroso).

- cloroplasto; a; 2^+ ; aldeído.
- cloroplasto; b; 2^+ ; cetona.
- complexo golgiense; a; 1^+ ; aldeído.
- cloroplasto; a; 1^+ ; aldeído.
- complexo golgiense; b; 2^+ ; cetona.

Exercício 9

(UECE 2014) O propano e o butano, que constituem o gás liquefeito do petróleo, são gases inodoros. Contudo, o cheiro característico do chamado "gás butano" existente em nossas cozinhas deve-se à presença de várias substâncias, dentre as

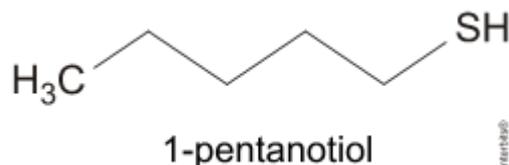
quais o butilmercaptana, que é adicionado ao gás para alertar-nos quanto a possíveis vazamentos.

Sobre o butilmercaptana, cuja fórmula estrutural é $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - S - H$, é correto afirmar-se que

- devido à presença do enxofre, sua cadeia carbônica é heterogênea.
- a hibridização que ocorre no carbono dos grupos CH_2 é do tipo sp^2 .
- sua função orgânica é denominada de tiol.
- pertence à família dos hidrocarbonetos.

Exercício 10

(UNESP 2015) A degradação anaeróbica de matéria orgânica contendo enxofre pode levar à formação de substâncias com odores altamente desagradáveis. Dentre essas substâncias estão o gás sulfídrico (H_2S) e as mercaptanas, como a pentamercaptana (1-pentanotiol).



Assinale a alternativa que apresenta corretamente a geometria molecular do gás sulfídrico e a fórmula molecular do 1-pentanotiol.

- Angular e C_5H_4S
- Linear e CH_4S
- Angular e CH_4S
- Angular e $C_5H_{12}S$
- Tetraédrica e $C_5H_{12}S$

Exercício 11

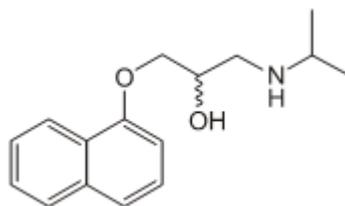
(Unesp 2020) Uma das principais razões que levam o mercúrio a ser considerado “pouco amigável ao meio ambiente” é o fato de esse elemento

- ser altamente volátil, poluindo o ar das grandes metrópoles e intensificando o efeito estufa.
- interagir com compostos orgânicos de seres vivos, acumulando-se nas cadeias alimentares.
- interagir com compostos de enxofre, formando sulfeto de mercúrio (HgS), um composto insolúvel em água.
- ocorrer na crosta terrestre sob forma de um metal líquido de baixa densidade.
- ser inerte nas condições ambientais, acumulando-se no solo e no leito dos rios.

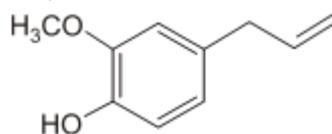
Exercício 12

(UECE 2015) Cada alternativa a seguir apresenta a estrutura de uma substância orgânica aplicada na área da medicina. Assinale a opção que associa corretamente a estrutura a suas funções orgânicas.

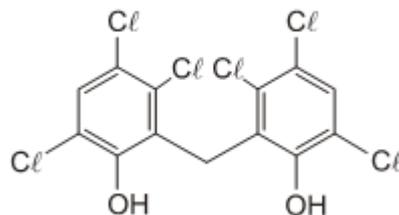
- O propranolol, fármaco anti-hipertensivo indicado para o tratamento e prevenção do infarto do miocárdio, contém as seguintes funções orgânicas: álcool e amida.



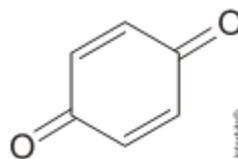
- O eugenol, que possui efeitos medicinais que auxiliam no tratamento de náuseas, flatulências, indigestão e diarreia contém a função éter.



- O composto abaixo é um antisséptico que possui ação bacteriostática e detergente, e pertence à família dos álcoois aromáticos.



- O *p*-benzoquinona, usado como oxidante em síntese orgânica é um éster cíclico.



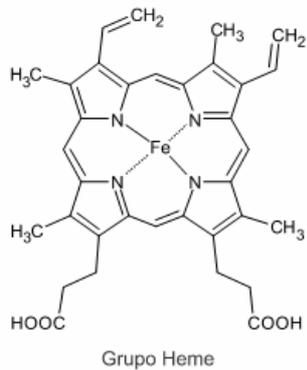
Exercício 13

(UECE 2015) Com relação às funções orgânicas, assinale a afirmação verdadeira.

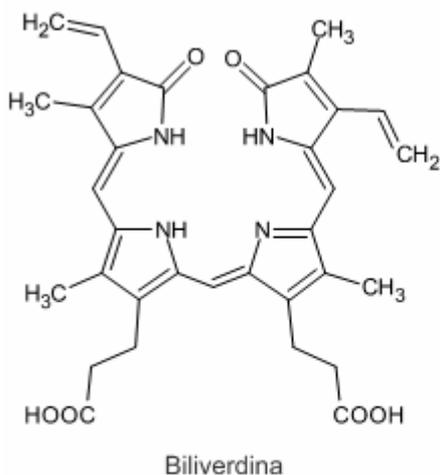
- Os álcoois são compostos que apresentam grupos oxidrila (OH) ligados a átomos de carbono saturados com hibridização sp^2 , enquanto os fenóis são compostos que apresentam grupos oxidrila (OH) ligados ao anel aromático.
- O éter é uma substância que tem dois grupos orgânicos ligados ao mesmo átomo de oxigênio, R - O - R1. Os grupos orgânicos podem ser alquila ou arila, e o átomo de oxigênio só pode fazer parte de uma cadeia fechada.
- Os tiois (R - S - H) e os sulfetos (R - S - R1) são análogos sulfurados de álcoois e ésteres.
- Os ésteres são compostos formados pela troca do hidrogênio presente na carboxila dos ácidos carboxílicos por um grupo alquila ou arila.

Exercício 14

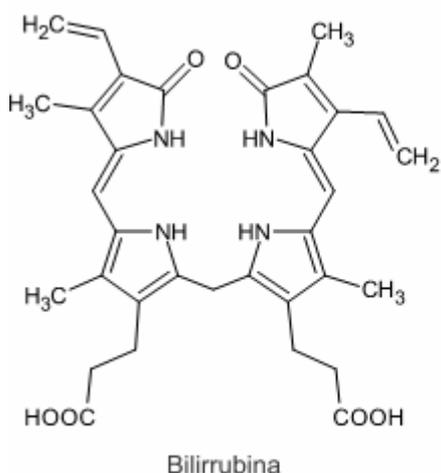
(Fuvest 2020) Quando o nosso corpo é lesionado por uma pancada, logo se cria um hematoma que, ao longo do tempo, muda de cor. Inicialmente, o hematoma torna-se avermelhado pelo acúmulo de hemoglobina. Em seguida, surge uma coloração azulada, decorrente da perda do O_2 ligado ao Fe do grupo heme. Essa coloração torna-se, então, esverdeada (biliverdina) e, após isso, surge um tom amarelado na pele (bilirrubina). Essa sequência de cores ocorre pela transformação do grupo heme da hemoglobina, como representado a seguir:



O₂ presente - avermelhado
O₂ ausente - azulado



esverdeado



amarelado

Com base nas informações e nas representações, é correto afirmar:

a) A conversão da biliverdina em bilirrubina ocorre por meio de uma redução.

b) A biliverdina, assim como a hemoglobina, é capaz de transportar O₂ para as células do corpo, pois há oxigênio ligado na molécula.

c) As três estruturas apresentadas contêm o grupo funcional amida.

d) A degradação do grupo heme para a formação da biliverdina produz duas cetonas.

e) O grupo heme, a biliverdina e a bilirrubina são isômeros.

Exercício 15

(UFPI) Pesquisas na área médica têm demonstrado que pessoas com elevados níveis de ferro (Fe) no sangue apresentam maior possibilidade de sofrer derrame cerebral do que aquelas com níveis mais baixos. Essa conclusão é atribuída à ligação do Fe aos átomos de nitrogênio (N) ou enxofre (S) presentes em algumas enzimas. Essas ligações danificam as células em um processo denominado estresse oxidativo, onde o metal atua como doador de elétrons. Analise as afirmativas abaixo e marque a opção correta.

a) O Fe sofre redução nas reações oxidantes que transportam o oxigênio no sangue.

b) As enzimas atuam como catalisadores nas reações oxidantes e na hemoglobina, que transporta oxigênio no sangue.

c) A possibilidade do Fe misturar-se a outros elementos químicos é atribuída à sua alta eletronegatividade.

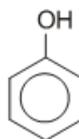
d) O Fe danifica as células ao perder elétrons para os outros elementos no processo de estresse oxidativo.

e) O fato do oxigênio ser um gás ideal, aumenta a eficiência da ação enzimática quanto ao seu transporte no sangue.

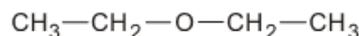
Exercício 16

(G1 - IFPE 2012) No livro **O SÉCULO DOS CIRURGIÕES**, de Jürgen Thorwald, o autor enfatiza diversas substâncias químicas que mudaram a história da humanidade, entre elas: o fenol, que em 1865 era chamado de ácido carbólico e foi usado pelo médico Inglês Joseph Lister como bactericida, o que diminuiu a mortalidade por infecção hospitalar na Europa; o éter comum, usado pela 1ª vez em 1842, em Massachusetts (EUA), pelo cirurgião John Collins Warren como anestésico por inalação que possibilitou a primeira cirurgia sem dor e, por fim, o clorofórmio, usado em 1847 também como anestésico, mas posteriormente abandonado devido a sua toxidez.

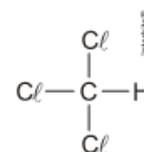
Abaixo estão expressas as fórmulas estruturais do ácido carbólico (fenol), éter e clorofórmio.



Fenol



éter



Clorofórmio

Observe as seguintes afirmações em relação às estruturas.

I. O fenol pode ser chamado de hidróxi-benzeno.

II. A nomenclatura IUPAC do éter é etanoato de etila.

III. O éter não apresenta ligações pi.

IV. O clorofórmio é um haleto orgânico.

V. Todos os carbonos do fenol são secundários.

Está(ão) correta(s):

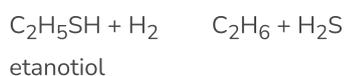
- a) Apenas I
- b) Apenas I e II
- c) Apenas I, III, IV e V
- d) Apenas II, III e V
- e) I, II, III, IV e V

Exercício 17

(UFRGS) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir, na ordem em que aparecem.

Para diminuir as emissões causadoras da chuva ácida, é importante remover o enxofre presente nos combustíveis derivados de petróleo antes de sua comercialização.

Um dos processos utilizados para a remoção do enxofre do gás natural e de derivados de petróleo é a hidrodessulfurização catalítica, conforme a seguinte reação:



É correto afirmar que o tratamento de 5,00 kg de etanotiol _____, aproximadamente, _____ de _____.

Dados: C = 12; S = 32,1; H = 1.

- a) consome - 161 g - H₂
- b) produz - 242 g - C₂H₆
- c) consome - 322 g - H₂
- d) produz - 1956 g - H₂S
- e) produz - 2500 g - C₂H₆

Exercício 18

(UECE 2016) Os haletos orgânicos são muito utilizados como solventes na fabricação de plásticos, inseticidas e gás de refrigeração. Assinale a opção que associa corretamente a fórmula estrutural do haleto orgânico com seu nome IUPAC.

a) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$; 3-bromo-butano.

b) ; 1-flúor-4-metil-fenol.

c) $\text{H}_3\text{C} - \text{CHF} - \text{CHCl} - \text{CHBr} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;

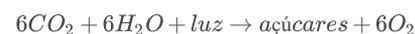
2-flúor-3-cloro-4-bromo-hexano.

d)

; 1-bromo-2-fenil-etano.

Exercício 19

(UEM 2015) Sobre a reação química apresentada e com base nos conceitos químicos e biológicos envolvidos, assinale o que for correto.



01) A concentração de CO₂ atua como fator limitante da fotossíntese.

02) Em temperaturas superiores a 35°C, as plantas aumentam sua taxa de fotossíntese, porque as enzimas envolvidas funcionam melhor em altas temperaturas.

04) Se a clorofila é responsável por absorver a luz do sol para ativar a reação da fotossíntese, mas não é consumida durante o processo, ela pode ser considerada o catalisador da fotossíntese.

08) As plantas retiram calor do ambiente para realizar a fotossíntese; portanto, trata-se de uma reação endotérmica.

16) Na ausência de outros gases poluentes, como SO₂ e NO₂ as chuvas são neutras, pois o CO₂ não é capaz de acidificar a chuva.

Exercício 20

(UEM 2012) A respeito de alguns minerais, de suas funções no organismo humano e suas principais fontes na alimentação, assinale o que for correto.

01) O ferro é um componente da hemoglobina, da mioglobina e das enzimas respiratórias. O fígado de boi é uma fonte rica desse componente, na forma oxidada.

02) O sódio é o principal cátion no líquido intracelular; apresenta-se como um cátion bivalente e tem no sal de cozinha sua principal fonte.

04) O iodo é um dos componentes dos hormônios da tireoide e é encontrado na substância NaCl.

08) O enxofre é um componente essencial na produção de lipídios e sua fonte principal são os sulfatos presentes em águas minerais.

16) O cálcio é um elemento essencial à coagulação sanguínea, sendo encontrado em leites.

Exercício 21

(IFSC 2014) O aroma total percebido em um alimento é o conjunto de compostos voláteis que apresentam descrição, intensidade e concentração diferentes. O aroma mais característico de uma matriz pode ser influenciado pela presença de um número limitado de substâncias [...] No aroma de vinhos, destacam-se metanotiol, dimetil sulfeto (DMS) e sulfeto de hidrogênio, em pequenas quantidades.[...]

Fonte: <http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/view/370/358>.

Acesso em: 10 fev. 2014. [Adaptado]

Com base no texto acima, leia e analise as seguintes proposições e assinale a soma da(s) CORRETA(S).

01) Os três compostos orgânicos citados no texto possuem enxofre em sua fórmula química.

02) O metanol e o metanotiol diferem apenas pela substituição do oxigênio pelo enxofre.

04) O sulfeto de hidrogênio é um ácido.

08) A molécula de dimetil sulfeto tem fórmula C₄H₁₀S.

16) Os aromas são constituídos de substâncias orgânicas, por isso são extraídos na forma de óleos essenciais das sementes, folhas e grãos.

GABARITO

Exercício 1

e) haleto orgânico

Exercício 2

c) haleto orgânico.

Exercício 3

(B) amina, éter e haleto.

Exercício 4

b) éter, ácido carboxílico e haleto.

Exercício 5

b) 310 u - aldeído, haleto.

Exercício 6

d) Cetona, amina, nitrila, álcool e haleto de arila.

Exercício 7

a) pode se combinar com a hemoglobina do sangue, inutilizando-a para o transporte de oxigênio.

Exercício 8

a) cloroplasto; a; 2⁺; aldeído.

Exercício 9

c) sua função orgânica é denominada de tiol.

Exercício 10

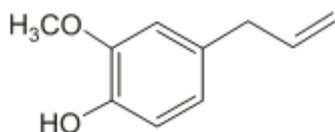
d) Angular e C₅H₁₂S

Exercício 11

b) interagir com compostos orgânicos de seres vivos, acumulando-se nas cadeias alimentares.

Exercício 12

b) O eugenol, que possui efeitos medicinais que auxiliam no tratamento de náuseas, flatulências, indigestão e diarreia contém a função éter.



Exercício 13

d) Os ésteres são compostos formados pela troca do hidrogênio presente na carboxila dos ácidos carboxílicos por um grupo alquila ou arila.

Exercício 14

a) A conversão da biliverdina em bilirrubina ocorre por meio de uma redução.

Exercício 15

d) O Fe danifica as células ao perder elétrons para os outros elementos no processo de estresse oxidativo.

Exercício 16

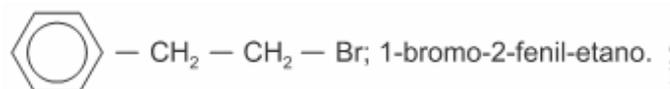
c) Apenas I, III, IV e V

Exercício 17

a) consome - 161 g - H₂

Exercício 18

d)



Exercício 19

01) A concentração de CO₂ atua como fator limitante da fotossíntese.

04) Se a clorofila é responsável por absorver a luz do sol para ativar a reação da fotossíntese, mas não é consumida durante o processo, ela pode ser considerada o catalisador da fotossíntese.

08) As plantas retiram calor do ambiente para realizar a fotossíntese; portanto, trata-se de uma reação endotérmica.

Exercício 20

01) O ferro é um componente da hemoglobina, da mioglobina e das enzimas respiratórias. O fígado de boi é uma fonte rica desse componente, na forma oxidada.

16) O cálcio é um elemento essencial à coagulação sanguínea, sendo encontrado em leites.

Exercício 21

02) O metanol e o metanotiol diferem apenas pela substituição do oxigênio pelo enxofre.

04) O sulfeto de hidrogênio é um ácido.