

Lista de Exercícios – Aldeídos e Cetonas

01 - (UEPG PR)

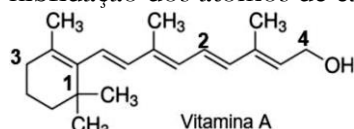
Das alternativas abaixo, identifique aquelas que trazem somente exemplos de substâncias orgânicas e assinale o que for correto.

- 01. Metano e ácido acético.
- 02. Dióxido de carbono e metanol.
- 04. Acetona e tetracloreto de carbono.
- 08. Benzeno e clorofórmio.

02 - (UFJF MG)

O leite é uma das melhores fontes de cálcio disponível (200 mg de íons Ca^{2+} para cada 200 mL de leite). Por isso, este alimento é essencial para a saúde dos ossos e dentes e seu consumo pode prevenir a osteoporose, eventualmente.

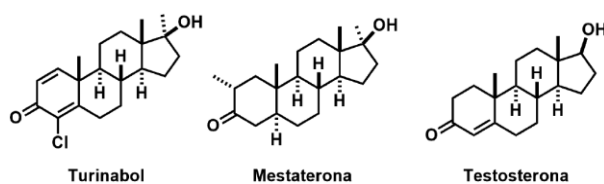
- a) Qual a concentração de íons cálcio em mol L^{-1} presente no leite?
- b) O leite também é uma importante fonte de vitaminas, dentre elas a vitamina A. Qual a hibridação dos átomos de carbono 1, 2, 3 e 4 na estrutura da vitamina A?



- c) Atualmente a adulteração do leite está muito frequente, principalmente com a adição de formol (metanal), ureia (diaminometanal) e água. Escreva as fórmulas estruturais do formol e da ureia.

03 - (UFPR)

Poucos meses antes das Olimpíadas Rio 2016, veio a público um escândalo de doping envolvendo atletas da Rússia. Entre as substâncias anabolizantes supostamente utilizadas pelos atletas envolvidos estão o turinabol e a mestaterona. Esses dois compostos são, estruturalmente, muito similares à testosterona e utilizados para aumento da massa muscular e melhora do desempenho dos atletas.

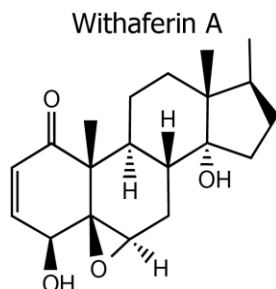


Quais funções orgânicas oxigenadas estão presentes em todos os compostos citados?

- a) Cetona e álcool.
- b) Fenol e éter.
- c) Amida e epóxido.
- d) Anidrido e aldeído.
- e) Ácido carboxílico e enol.

04 - (UFRGS RS)

Um trabalho publicado na *Nature Medicine*, em 2016, mostrou que Withaferin A, um componente do extrato da planta *Withania somnifera* (cereja de inverno), reduziu o peso, entre 20 a 25%, em ratos obesos alimentados em dieta de alto teor de gorduras.

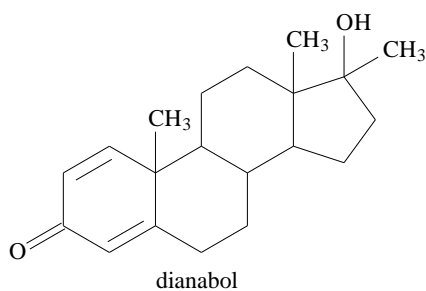
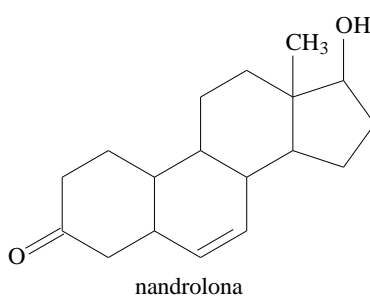
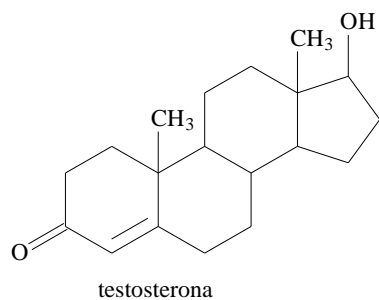


Entre as funções orgânicas presentes na Withaferin A, estão

- ácido carboxílico e cetona.
- aldeído e éter.
- cetona e hidroxila alcoólica.
- cetona e éster.
- éster e hidroxila fenólica.

05 - (UFF RJ)

Alguns efeitos fisiológicos da testosterona podem ser aumentados pelo uso de alguns de seus derivados sintéticos — os anabolizantes. Essas substâncias, muitas vezes usadas imprópriamente por alguns desportistas, provocam aumento da massa muscular e diminuição de gordura. Seu uso indiscriminado pode provocar efeitos colaterais sérios como hipertensão, edemas, distúrbios do sono e acne. Seu uso prolongado leva a danos no fígado e à diminuição na produção de esperma. A seguir são apresentadas a estrutura da testosterona e de dois de seus derivados sintéticos.



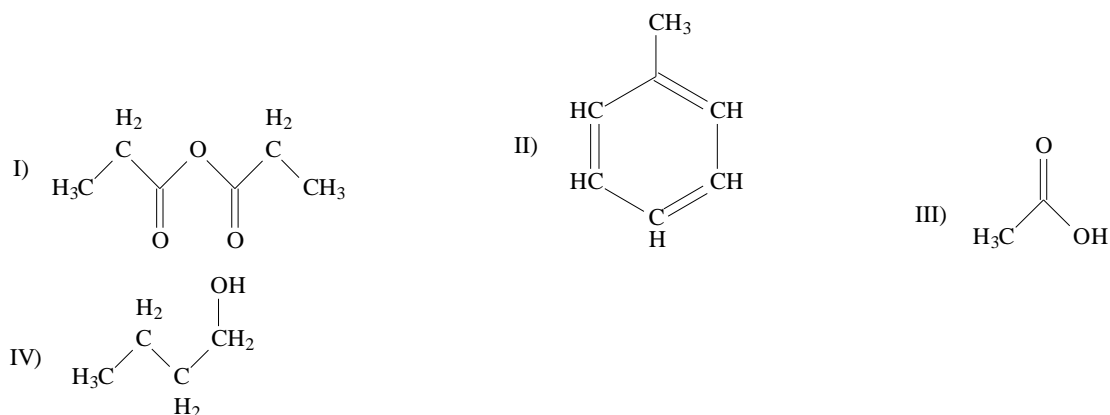
Uma das opções apresenta os grupos funcionais que se destacam nas substâncias acima. Assinale-a:

- fenol, lactona, álcool

- b) álcool, cetona, alceno
- c) álcool, aldeído, cetona
- d) fenol, aldeído, alceno
- e) lactona, aldeído, fenol

06 - (UFRR)

Dê a nomenclatura dos seguintes compostos:

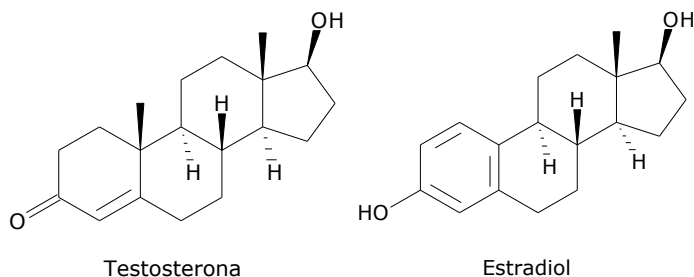


Assinale abaixo a alternativa **verdadeira**:

- a) I — anidrido acético, II — metil-benzeno, III — ácido acético, IV — álcool n — butílico;
- b) I — ácido butanóico, II — benzeno, III — ácido metanóico, IV — ácido butanóico;
- c) I — ácido butandióico, II — tolueno, III — ácido acético, IV — álcool propílico;
- d) I — anidrido acético, II — benzeno, III — etanol, IV — álcool butílico;
- e) I — anidrido acético, II — fenil, III — etanol, IV — álcool butílico.

07 - (PUC RJ)

O colesterol dá origem à **testosterona**, um hormônio ligado ao desenvolvimento sexual, e ao **estradiol**, que regula as funções sexuais (ver figuras).



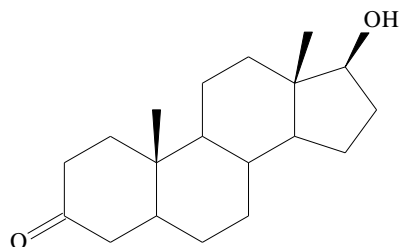
Sobre essas substâncias, é **CORRETO** afirmar que:

- a) o estradiol e a testosterona não possuem carbono assimétrico.
- b) a testosterona é uma substância aromática.
- c) ambas as substâncias possuem carbonos com hibridização sp.
- d) em ambas as substâncias, pode-se identificar duplas ligações conjugadas.
- e) as duas substâncias possuem grupo carbonila.

08 - (UNESP SP)

Homens que começam a perder cabelo na faixa dos 20 anos podem ter maior risco de câncer de próstata no futuro. A finasterida – medicamento usado no tratamento da calvície – bloqueia a conversão da testosterona em um androgênio chamado dihidrotestosterona (DHT), que se estima estar envolvido na queda de cabelos. O medicamento também é usado para tratar câncer de próstata.

(www.agencia.fapesp.br. Adaptado.)



dihidrotestosterona (DHT)

Sobre a DHT, cuja fórmula está representada, é correto afirmar que:

- é um hidrocarboneto aromático de fórmula molecular $C_{19}H_{30}O_2$.
- é insolúvel em água e tem fórmula molecular $C_{17}H_{26}O_2$.
- apresenta as funções fenol e cetona e fórmula molecular $C_{19}H_{30}O_2$.
- é apolar e apresenta fórmula molecular $C_{17}H_{29}O_2$.
- apresenta as funções álcool e cetona e fórmula molecular $C_{19}H_{30}O_2$.

09 - (UFRN)

A química está presente no cotidiano, como se pode ver na Tirinha abaixo.



Disponível em: <www.quimicanovae.wordpress.com>. Acesso em: 4 ago. 2011.

A fórmula química da substância propanona (acetona), desconhecida pela garota, é

- $CH_3-\overset{O}{\parallel}{C}-CH_3$
- $CH_3-CH_2-\overset{O}{\parallel}{C}-OH$
- $CH_3-\overset{OH}{|}{CH}-CH_3$
- $CH_3-CH_2-\overset{O}{\parallel}{C}-H$

10 - (IFGO)

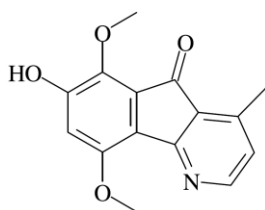
Os clorofluorcarbonos (CFCs) são substâncias que foram bastante utilizadas em aerossóis e sistemas de refrigeração. O composto CCl_2F_2 , conhecido como freon-12, foi um dos mais utilizados.

Em relação ao freon-12, é correto afirmar que:

- a) A molécula apresenta geometria piramidal.
- b) A molécula apresenta somente ligações apolares.
- c) A hibridização do carbono é do tipo sp^3 .
- d) A molécula apresenta três ligações sigma e uma pi.
- e) Apresenta função orgânica aldeído.

11 - (PUC RJ)

A substância representada foi recentemente isolada a partir das partes aéreas de uma planta tropical existente no Brasil.



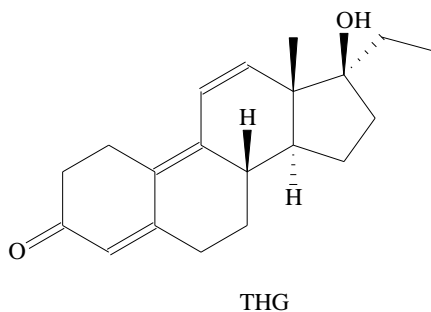
Na estrutura dessa substância, estão presentes as funções orgânicas oxigenadas:

- a) álcool e éter
- b) álcool e éster
- c) fenol e éster
- d) fenol e cetona
- e) aldeído e cetona

12 - (PUC RS)

Análise o texto e a estrutura a seguir.

Uma das preocupações do Comitê Olímpico Internacional é combater o *doping* de atletas nas Olimpíadas. Para isso, uma série de análises é realizada rotineiramente com amostras de urina colhidas dos atletas. Nessas análises, uma das substâncias pesquisadas é o THG, que é um esteroide anabolizante. Os métodos de análise são extremamente sensíveis, sendo possível detectar THG em uma concentração tão baixa como 1 ppb (uma parte por bilhão). Isso significa uma concentração em que há um bilionésimo de grama de THG para cada grama de amostra.



THG

De acordo com as informações acima, assinale a alternativa correta.

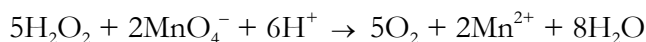
- a) A molécula de THG apresenta grupo hidróxido, o que lhe confere caráter básico.
- b) A cadeia carbônica do THG é cíclica, ramificada e tem 17 átomos de carbono.
- c) Uma amostra de urina com 1 ppb de THG tem cerca de 1 bilhão de moléculas de THG.
- d) Na água pura, com pH 7, a concentração de íons H^+ é de 100 ppb.
- e) O THG apresenta características químicas típicas de cetonas, alcenos e álcoois.

13 - (ACAFE SC)

A água oxigenada pode ser quantificada em uma reação de oxi-redução com íons MnO_4^- padronizado em meio ácido. Sob condições apropriadas foram necessários 20 mL de $[MnO_4^-] = 0,100 \text{ mol/L}$ para reagir com 5 mL de uma amostra de água oxigenada.

Dados: H: 1 g/mol; O: 16 g/mol.

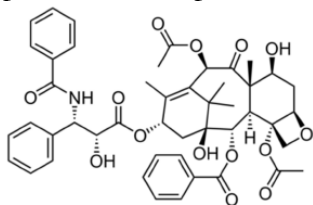
Assinale a alternativa que contém a concentração em % (m/v) dessa amostra analisada.



- a) 3,4% (m/v)
- b) 3,0% (m/v)
- c) 1,36 % (m/v)
- d) 0,54% (m/v)

14 - (PUC MG)

O paclitaxel (nome comercial Taxol®) é um produto natural que pode ser extraído da casca do teixo, árvore/arbusto de pequeno porte. Esse composto é empregado no tratamento de diferentes tipos de câncer como, por exemplo, o de mama e de ovário. A estrutura do paclitaxel está apresentada abaixo:



É uma função orgânica presente na estrutura desse composto, **EXCETO**:

- a) Amida
- b) Ester
- c) Cetona
- d) Aldeído

15 - (UEM PR)

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** a respeito de compostos orgânicos e de suas características.

- 01. A molécula ciclo-hexano apresenta cadeia acíclica, insaturada e contém um carbono quaternário.
- 02. Um composto orgânico com fórmula molecular $C_4H_{10}O$ pode ser um aldeído ou uma cetona.

04. Durante o processo de fermentação alcoólica, realizada por bactérias e por fungos, o ácido pirúvico é transformado em etanol e gás carbônico através de uma reação de oxirredução.
08. O carbono encontrado na biomassa dos seres autótrofos é restituído para o ambiente na forma de CO₂.
16. A cocaína é um alcaloide (C₁₇H₂₁NO₄) extraído da folha da coca, que é um vegetal pertencente ao grupo das Angiospermas, uma vez que apresenta flores e frutos.

16 - (UFG GO)

No início da glicólise, a glicose na forma cíclica é fosforilada. A seguir, uma enzima promove a abertura do anel e uma transformação de grupo funcional, seguida de fechamento de anel, produzindo a frutose-6-fosfato. A sequência de transformação dos grupos funcionais está apresentada a seguir.



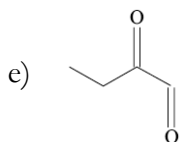
Nesse sentido, conclui-se que a transformação de um dos grupos funcionais envolve a conversão de

- um álcool em éter.
- um álcool em cetona.
- um aldeído em éter.
- um aldeído em cetona.
- uma cetona em éter.

17 - (FMJ SP)

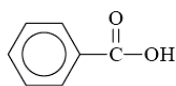
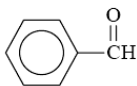
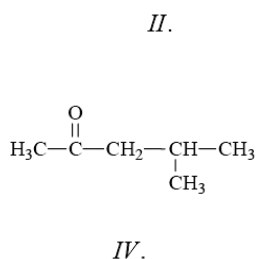
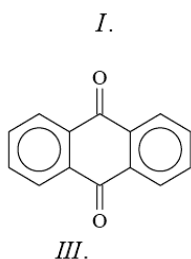
O diacetil, também denominado de 2,3-butanodiona, é usado como aromatizante sabor manteiga na fabricação de alimentos como a pipoca de micro-ondas sabor manteiga. Uma pesquisa recente aponta que esse composto pode aumentar o risco da doença de Alzheimer. A fórmula estrutural desse composto é:

-
-
-
-



18 - (ITA SP)

Considere as seguintes substâncias:



Dessas substâncias, é (são) classificada(s) como cetona(s) apenas

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

19 - (UFTM MG)

A acroleína, CH_2CHCHO , é uma substância muito tóxica e cancerígena. Ela se forma em diversos tipos de transformações químicas, entre elas as que ocorrem quando um óleo vegetal é reutilizado por diversas vezes em frituras. A acroleína é um

- a) ácido carboxílico insaturado.
- b) álcool saturado.
- c) ácido carboxílico saturado.
- d) aldeído insaturado.
- e) aldeído saturado.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 20

ARMAS QUÍMICAS

Em várias épocas da história, algumas substâncias químicas reforçaram o arsenal das armas físicas de impacto para fins militares. O uso dessas substâncias de guerra se concretizou de fato na 1ª Guerra Mundial (1914 - 1918), determinando a morte de cerca de 100.000 pessoas, entre civis e militares. O uso mais recente de armas químicas foi comprovado na

Guerra Irã - Iraque (22/09/1980 - 20/08/1988). Após séculos de aplicação, somente em 1989 deu-se início a tratados internacionais de banimento das armas químicas.

Uma forma moderna de aplicação dessas armas consiste nas chamadas armas binárias; em que duas substâncias, não tóxicas, precursoras do produto final entram em contato e reagem formando o composto tóxico. Entre estes produtos destacam-se o “sarin” e o “soman”.

Sabe-se que a dose letal de uma substância (DI_{50}) provoca a morte de 50 % dos animais testados e que a volatilidade é uma medida da quantidade do material que pode ser reduzido a gás ou vapor.

Tabela 1 - Algumas propriedades de substâncias utilizadas como armas químicas

Substância	Fórmula	Pontode Fusão(°C)	Pontode Ebulição(°C)	Volatilidade (20°C mg.m ⁻³)	DL ₅₀ (mg.min.m ⁻³)
Irritantes pulmonares					
Difosgênio	ClCOOCCl ₃	- 57	127	54.300	3.200
Cloropicrina	CCl ₃ NO ₂	- 69		170.000	20.000
Gasesdo vômito					
DM - Adamsita	Ph ₂ NAsClH	195		< 1	30.000
PD	PhAsCl ₃	- 16		404	2.600
Gaseslacrimogênicos					
CN	PhCOCH ₂ Cl	55		105	11.000
CS	PhCHC(CN) ₂	95	310	10	2.500
Gasesvesicantes					
HD (Gás Mostarda)	Cl(CH ₂) ₂ S(CH ₂) ₂ Cl	14	215	610	1.500
Lewisita	ClCHCHAsCl ₃	- 18		2.300	1.300
GasesNeurotóxicos					
GA - Tabun	C ₅ H ₁₁ N ₂ P ₂ O ₂	- 50	240	400	400
GB - Sarin	C ₄ H ₁₀ P ₂ O ₂ F	- 56		12.100	100
GD - Soman	C ₇ H ₁₆ P ₂ O ₂ F		167	3.000	70
VX	C ₁₁ H ₂₆ P ₂ O ₂ SN	< -50		10	36

20 - (UEPB)

Indique as substâncias da Tabela 1 que apresentam grupo carbonila:

- CN, Difosgênio, Cloropicrina, Tabun, Sarin, Soman e VX
- Cloropicrina, Difosgênio e GB
- Tabun, Sarin, Soman e VX
- Difosgênio e CN
- Nenhuma das substâncias da tabela

TEXTO: 2 - Comum à questão: 21

A erva-mate é uma planta originária da América do Sul, com cujas folhas, quando secas se produzem o tererê (água fria) e o chimarrão (água quente); quando torradas, o chá-mate. Nessa planta foram identificados vários compostos orgânicos na fração hidrodestilada, dentre os quais o que está representado abaixo.



21 - (UFPEL RS)

Pelas regras de nomenclatura dos compostos orgânicos, essa substância é identificada como

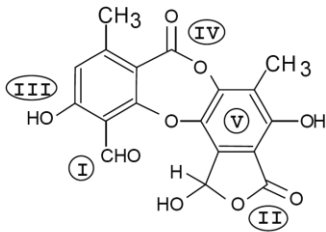
- Hepta-2,4-dienal ou 2,4-heptadienal.
- Hepta-3,5-dienal ou 3,5-heptadienal.
- Heptan-2,4-dial ou 2,4-heptanodial.
- Hepta-3,5-dienol ou 3,5-heptadienol.
- Hepta-2,4-dienol ou 2,4-heptadienol.

f) I.R.

TEXTO: 3 - Comum à questão: 22

Uma nova espécie de líquen - resultante da simbiose de um fungo e algas verdes - foi encontrado no litoral paulista. (...) O fungo *Pyxine jobyana* foi descrito na revista *Mycotaxon*. (...) uma das principais características desse fungo é a presença de ácido norstíctico no talo do líquen. Tal ácido é uma substância rara em espécies desse gênero na América do Sul.

(Revista Quanta, nov/dez 2011. p. 15)



Ácido norstíctico

22 - (PUC Camp SP)

A função aldeído está representada pelo grupo

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

TEXTO: 4 - Comum à questão: 23

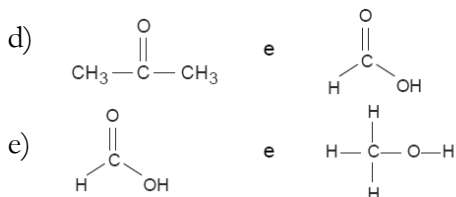
Uma análise recente dos compostos orgânicos voláteis do suor de 200 voluntários austríacos demonstrou que dessa mistura de quase 5 000 ácidos, álcoois, cetonas e aldeídos, 44 deles variam o suficiente para produzir um perfil químico capaz de ser lido da mesma forma que uma digital. (...) os compostos podem influenciar a maneira como identificamos uns aos outros. Não há ainda como capturar o cheiro total de um indivíduo e usar os dados para identificá-lo, mas há rumores de que o governo dos EUA está interessado numa tecnologia do tipo (...).

(Revista Galileu, setembro de 2012. p. 70)

23 - (PUC Camp SP)

São representantes do grupo dos álcoois e das cetonas:

- a) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$
- b) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$
- c) $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- e) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- e) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$



TEXTO: 5 - Comum à questão: 24

Não gostei da reunião de ontem na Casa do Couro. A reunião em si foi excelente, a melhor desde muito tempo. Todo mundo estava inspirado e tinindo, quem quis falar falou o que quis sem medo de desagradar; e quem achou que devia discordar discordou, também sem pensar em consequências. Foi uma reunião civilizada, se posso usar essa palavra que lembra tão comprometedoramente o tempo antigo. Não gostei foi de certas ocorrências marginais que observei durante os trabalhos, e que me deixaram com uma pulga na virilha, como dizemos aqui.

Pensando nesses pequeninos sinais, e juntando-os, estou inclinado a concluir que muito breve não teremos mais reuniões na Casa do Couro. É possível mesmo que a de ontem fique sendo a última, pelo menos por algum tempo, cuja duração não posso ainda precisar. As ocorrências que observei enquanto meus companheiros falavam me levam a concluir que vamos entrar numa fase de retrocessos e rejeições semelhante àquela que precedeu o fim da Era dos Inventos.

Notei, por exemplo, que os anotadores não estavam anotando nada, apenas fingiam escrever, fazendo movimentos fúteis com o carvão. Isso podia significar ou que já estavam com medo de ser responsabilizados pelo que escrevessem, ou que haviam recebido ordem de não registrar o que fosse dito na reunião. Também uns homens que nunca vi antes na Casa do Couro iam fechando sorrateiramente as janelas e fixando-as com uma substância pastosa que de longe me pareceu ser cola instantânea.

Notei ainda que um grupo de indivíduos estranhos à Casa, espalhados pelo grande salão, contava e anotava os luzeiros, as estátuas, os defumadores, as esteiras, banquetas, todos os utensílios e objetos de decoração, como leiloeiros contratados para organizar um leilão.

Não falei de minha suspeita a ninguém porque ultimamente ando muito cauteloso. Se me perguntarem por que tanta cautela, não saberei responder. Talvez seja faro, sexto sentido. A grande maioria do povo está como que enfeitiçada pelo Umahla, para eles é o Sol no céu e o Umahla na terra, julgam-no incapaz de transgredir qualquer dos Quatrocentos Princípios, baixados por ele mesmo quando tomou as rédeas depois de evaporar o Umahla antigo. Por isso acho melhor fazer de conta que penso como todo mundo, para poder continuar pescando e comendo o bom pacu, que felizmente ainda pula em nossos rios e lagos; o que não me impede de tomar precauções para não ser confundido com os bate-caixas de hoje; e na medida do possível pretendo ir anotando certas coisinhas que talvez interessem ao novo Umahla que há de vir, se eu gostar do jeito dele; mas vou fazer isso devagar, sem afobação nem imprudências, e sem alterar o meu sistema de vida.

Tanto que esta tarde vou pescar com meu irmão Rudêncio. Ele na certa vai me sondar sobre a reunião de ontem, e já armei minhas defesas. Rudêncio é meu irmão, pessoa razoavelmente correta e tudo mais, mas é casado com filha de Caincara e não devo me abrir com ele. Depois que ele casou só temos falado de pescarias, de comida — assunto que o deixa de olhos vidrados —, das festas que ele frequenta (das minhas não falo para não perder tempo ouvindo conselhos).

Vale a pena contar como foi o casamento de Rudêncio. Joanda, hoje mulher dele, estudava plantas curativas e fazia longas expedições pelas matas e campos procurando

ervas raras para suas experiências. Um dia ela se separou dos companheiros numa expedição à fronteira das Terras Altas, perdeu-se na mata e não voltou ao acampamento. Os companheiros esperaram, procuraram, desistiram. Dias depois apareceu um caçador dizendo que ela tinha sido raptada por um bando de Arugas.

O Caincara quis organizar uma expedição de resgate, chegou a reunir mais de cem voluntários, mas o Umahla vetou, e com boa razão. Estávamos empenhados na atração dos Arugas, e uma expedição de resgate comandada por um Caincara violento estragaria o trabalho já feito. O Umahla preferia negociar.

[...]

(VEIGA, José J. **Os pecados da tribo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, p. 7-9. Adaptado.)

24 - (PUC GO)

No quarto parágrafo, o texto faz referência a defumadores e, no 7º, a experiências com plantas curativas.

Segundo a crença popular, a arruda pode ser usada em defumadores para descarrego e defesa dos males, proteção e remoção de efeitos de feitiços. Pode ser usada para aliviar dores de cabeça, devido à presença de algumas cetonas, às quais são atribuídas propriedades calmantes, que, ao serem aspiradas, aliviam as dores e diminuem a ansiedade.

(Adaptado de OLIVEIRA, A. L. T. T. L. **Ruta graveolens** L. (Arruda). Curitiba, 2011. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/monografia_ruta_graveolens.pdf. Acesso em: 20 jul. 2014.)

Com relação à cetona, escolha a única alternativa correta:

- É exemplo de composto carboxilado.
- Dá teste de Tollens positivo.
- Pertence à classe de compostos inorgânicos oxigenados.
- Um álcool secundário, obtido a partir da hidratação de um alceno, pode ser oxidado e produzir cetona.

GABARITO

1) Gab: 13

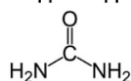
2) Gab:

- $C_{Ca} = m / MM \times V$
 $C_{Ca} = 0,200 / (40 \times 0,2) = 0,025 \text{ mol L}^{-1}$
- C1: sp^3 ; C2: sp^2 ; C3: sp^3 ; c4: sp^3
-

Formol:



Uréia:



3) Gab: A

4) Gab: C

5) Gab: B

- 6) Gab: A
- 7) Gab: D
- 8) Gab: E
- 9) Gab: A
- 10) Gab: C
- 11) Gab: D
- 12) Gab: E
- 13) Gab: A
- 14) Gab: D
- 15) Gab: 28
- 16) Gab: B
- 17) Gab: B
- 18) Gab: A
- 19) Gab: D
- 20) Gab: D
- 21) Gab: A
- 22) Gab: A
- 23) Gab: C
- 24) Gab: D