

Lista 01 – Alunos
Química – Classificação de Cadeias Carbônicas

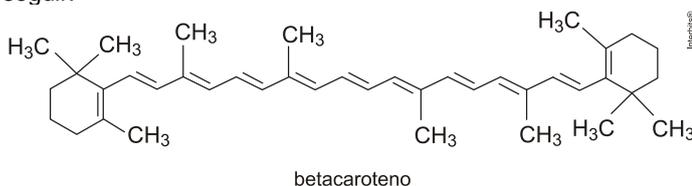
1. (Enem 2014) O potencial brasileiro para transformar lixo em energia permanece subutilizado — apenas pequena parte dos resíduos brasileiros é utilizada para gerar energia. Contudo, bons exemplos são os aterros sanitários, que utilizam a principal fonte de energia ali produzida. Alguns aterros vendem créditos de carbono com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

- Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o
- etanol, obtido a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias.
 - gás natural, formado pela ação de fungos decompositores da matéria orgânica.
 - óleo de xisto, obtido pela decomposição da matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias.
 - gás metano, obtido pela atividade de bactérias anaeróbias na decomposição da matéria orgânica.
 - gás liquefeito de petróleo, obtido pela decomposição de vegetais presentes nos restos de comida.

2. (Fuvest 2013) Admite-se que as cenouras sejam originárias da região do atual Afeganistão, tendo sido levadas para outras partes do mundo por viajantes ou invasores. Com base em relatos escritos, pode-se dizer que as cenouras devem ter sido levadas à Europa no século XII e, às Américas, no início do século XVII.

Em escritos anteriores ao século XVI, há referência apenas a cenouras de cor roxa, amarela ou vermelha. É possível que as cenouras de cor laranja sejam originárias dos Países Baixos, e que tenham sido desenvolvidas, inicialmente, à época do Príncipe de Orange (1533-1584).

No Brasil, são comuns apenas as cenouras laranja, cuja cor se deve à presença do pigmento betacaroteno, representado a seguir.



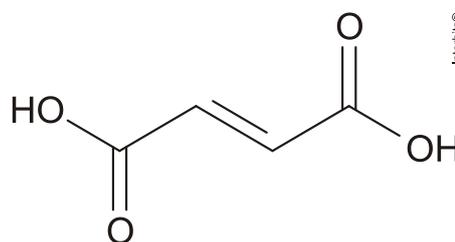
Com base no descrito acima, e considerando corretas as hipóteses ali aventadas, é possível afirmar que as cenouras de coloração laranja

- podem ter sido levadas à Europa pela Companhia das Índias Ocidentais e contêm um pigmento que é um polifenol insaturado.
- podem ter sido levadas à Europa por rotas comerciais norte-africanas e contêm um pigmento cuja molécula possui apenas duplas ligações cis.
- podem ter sido levadas à Europa pelos chineses e contêm um pigmento natural que é um poliéster saturado.
- podem ter sido trazidas ao Brasil pelos primeiros degredados e contêm um pigmento que é um polímero natural cujo monômero é o etileno.
- podem ter sido trazidas a Pernambuco durante a invasão holandesa e contêm um pigmento natural que é um hidrocarboneto insaturado.

3. (Ufg 2013) A fórmula de um alcano é C_nH_{2n+2} , onde n é um inteiro positivo. Neste caso, a massa molecular do alcano, em função de n , é, aproximadamente:

- $12n$
- $14n$
- $12n+2$
- $14n+2$
- $14n+4$

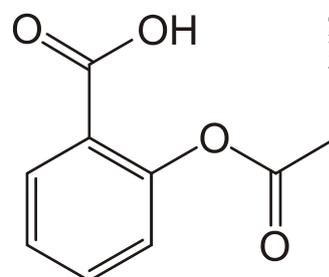
4. (Pucrj 2015) A seguir está representada a estrutura do ácido fumárico.



A respeito desse ácido, é correto afirmar que ele possui

- somente átomos de carbono secundários e cadeia carbônica normal.
- átomos de carbono primários e secundários, e cadeia carbônica ramificada.
- átomos de carbono primários e secundários, e cadeia carbônica insaturada.
- átomos de carbono primários e terciários, e cadeia carbônica saturada.
- átomos de carbono primários e terciários, e cadeia carbônica ramificada.

5. (Uece 2015) Vem de uma flor, cura a dor, mas causa morte e pavor. É a aspirina, o remédio mais conhecido do mundo. Contém o ácido acetilsalicílico existente em flores do gênero *Spirae*, muito usadas em buquês de noivas. Além de curar a dor, esse ácido também é usado para proteger o coração de doenças, pois ele também impede a formação de coágulos, mas, se usado indiscriminadamente, pode causar a morte. Veja a estrutura de uma molécula desse ácido e assinale a afirmação verdadeira.



ÁCIDO ACETILSALICÍLICO

- Sua massa molar está abaixo de 180 g/mol.
- Na estrutura existem dois carbonos primários, seis carbonos secundários e um carbono terciário.
- Pode ser isômero de um éster que possua a seguinte fórmula química: $C_9H_8O_4$.
- Possui cinco ligações π (pi) e vinte ligações σ (sigma).

6. (Ufsm 2015) O homem tem buscado a melhoria da qualidade de vida, não somente no âmbito alimentar, mas também no que tange à produção de novos materiais. A questão da saúde tem sido preocupação constante da Ciência. Muitos dos fármacos hoje comercializados tiveram sua origem na natureza, como é o caso da Aspirina.

Tudo iniciou com Hipócrates, em 400 a.C., que receitava o uso da casca do salgueiro para o tratamento de dores. Em 1826, graças aos avanços tecnológicos, Brugnatelli e Fontana elucidaram que o princípio ativo da casca do salgueiro era a salicina, embora apenas em 1859 Kolbe consiga obter em laboratório um derivado da salicina: o ácido salicílico.

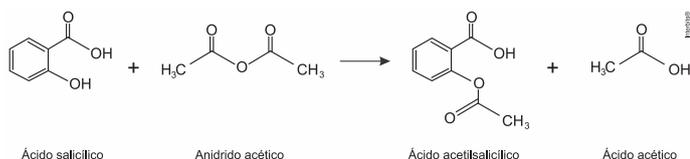
O medicamento foi muito utilizado no combate à febre, no entanto, sua acidez prejudicava o estômago ocasionando úlceras. Assim, em 1893, Hoffmann, preocupado com a artrite de seu pai, sintetizou o ácido acetilsalicílico, princípio ativo da Aspirina, que apresentava menor irritabilidade para a mucosa estomacal.

Grande parte do conforto do mundo moderno é consequência do esforço científico em busca de novas descobertas.

Fonte: CISCATO, Carlos A. M.; PEREIRA, Luís F. *Planeta Química*. Vol. único.

São Paulo: Ática, 2008. p.671-673. (adaptado)

Observe a reação de síntese da Aspirina:



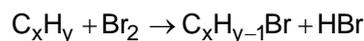
Analise as afirmativas:

- A molécula da aspirina possui cadeia cíclica heterogênea e saturada.
- A molécula do ácido salicílico apresenta função álcool e função ácido carboxílico, enquanto a do ácido acetilsalicílico apresenta funções éster e ácido carboxílico.
- A reação entre o ácido salicílico e o anidrido acético pode ser considerada uma reação ácido-base de Lewis.
- A molécula do ácido acetil salicílico possui 8 átomos de carbono hibridizados sp^2 e 1 hibridizado sp^3 .

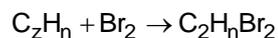
Estão corretas

- apenas I e II.
- apenas II e III.
- apenas I e IV.
- apenas II e IV.
- apenas III e IV.

7. (Ufrgs 2015) Dois hidrocarbonetos I e II reagem com bromo, conforme mostrado abaixo.



I

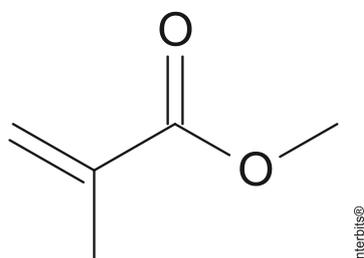


II

É correto afirmar que I e II são, respectivamente,

- aromático e alceno.
- aromático e alceno.
- alcino e alceno.
- alcino e alceno.
- alceno e alcino.

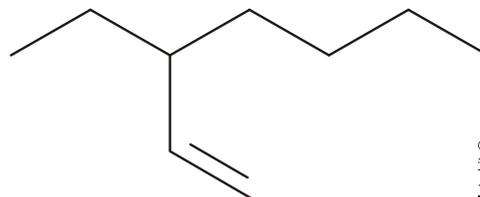
8. (Pucrj 2015) A seguir está representada a estrutura do metacrilato de metila.



Essa substância possui fórmula molecular

- $C_4H_6O_2$ e 2 ligações π (π).
- $C_4H_6O_2$ e 4 ligações π (π).
- $C_5H_8O_2$ e 4 ligações π (π).
- $C_5H_8O_2$ e 10 ligações sigma (σ).
- $C_5H_8O_2$ e 14 ligações sigma (σ).

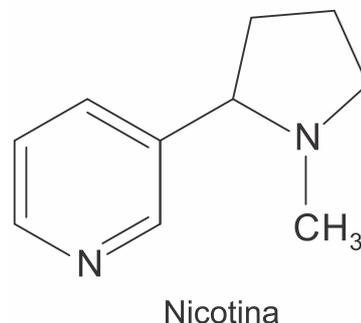
9. (Pucrj 2015)



Segundo as regras da IUPAC, a nomenclatura do composto representado acima é

- 2-etil-hex-1-ano
- 3-metil-heptano
- 2-etil-hept-1-eno
- 3-metil-hept-1-eno
- 3-etil-hept-1-eno

10. (Ufrgs 2015) Em 1851, um crime ocorrido na alta sociedade belga foi considerado o primeiro caso da Química Forense. O Conde e a Condessa de Bocarmé assassinaram o irmão da condessa, mas o casal dizia que o rapaz havia enfartado durante o jantar. Um químico provou haver grande quantidade de nicotina na garganta da vítima, constatando assim que havia ocorrido um envenenamento com extrato de folhas de tabaco.



Sobre a nicotina, são feitas as seguintes afirmações.

- Contém dois heterociclos.
- Apresenta uma amina terciária na sua estrutura.
- Possui a fórmula molecular $C_{10}H_{14}N_2$.

Quais estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas I e II.
- I, II e III.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[D]

[Resposta do ponto de vista da disciplina Biologia]

A fonte de energia subutilizada nos aterros sanitários é o gás metano (CH₄) produzido pela atividade decompositora de bactérias anaeróbicas.

[Resposta do ponto de vista da disciplina Química]

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o gás metano (CH₄), menor hidrocarboneto existente, obtido pela atividade de bactérias anaeróbicas na decomposição da matéria orgânica.

Resposta da questão 2:

[E]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

As cenouras de coloração laranja podem ter sido trazidas a Pernambuco durante a invasão holandesa e contêm um pigmento natural que é um hidrocarboneto insaturado, que é o caso do betacaroteno, de acordo com a fórmula estrutural fornecida no texto da questão, que apresenta duplas ligações conjugadas e isomeria trans (na cadeia aberta).

[Resposta do ponto de vista da disciplina de História]

O enunciado situa o desenvolvimento das cenouras de cor laranja como tendo ocorrido na própria Holanda durante a segunda metade do século XVI. Esses dados eliminam as alternativas [A], [B] e [C], que atribuem à cenoura laranja uma origem externa. Também eliminam a alternativa [D], pelo fato de que os primeiros degredados portugueses começaram a chegar ao Brasil ainda na primeira metade daquele século, além de que não havia vínculos entre esses e os holandeses naquele momento. A alternativa [E], mesmo levando em consideração seu caráter especulativo, é a única possível, pela extensão da presença holandesa na região nordeste do Brasil e pelo momento em que essa ocorreu.

Resposta da questão 3:

[D]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Matemática]

Massa atômica do carbono: 12

Massa atômica do hidrogênio: 1

Logo, a massa molecular da substância será dada por $12 \cdot n + 1 \cdot (2n + 2) = 14n + 2$.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

C_nH_{2n+2}; C = 12; H = 1.

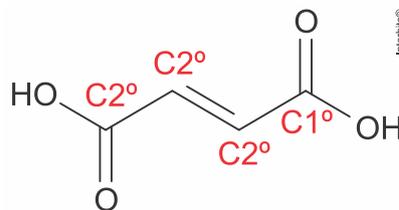
MM = 12n + (2n + 2) × 1 = 14n + 2

MM = 14n + 2

Resposta da questão 4:

[C]

A estrutura do ácido fumárico possui cadeia carbônica insaturada. O número de carbonos primários e secundários é ilustrado abaixo:

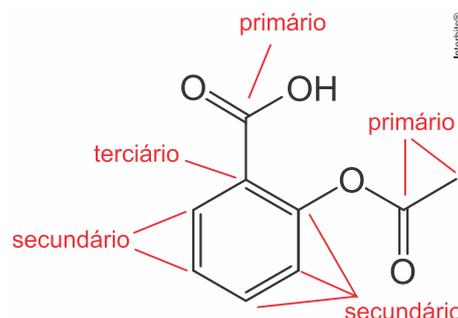


Resposta da questão 5:

[C]

[A] Incorreta. O ácido acetilsalicílico possui fórmula molecular C₉H₈O₄ de massa molecular 180g/mol.

[B] Incorreta.



[C] Correta. Existem diferentes estruturas isômeras formadas a partir da fórmula C₉H₈O₄.

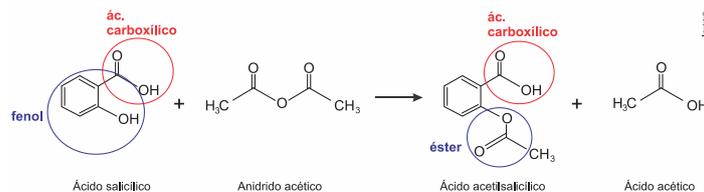
[D] Incorreta. Possui 5 ligações pi e 21 ligações do tipo sigma.

Resposta da questão 6:

[E]

[I] Incorreta. A molécula de aspirina possui cadeia cíclica heterogênea e insaturada.

[II] Incorreta. A molécula de ácido salicílico apresenta função ácido carboxílico e fenol, enquanto a do ácido acetilsalicílico apresenta funções éster e ácido carboxílico.



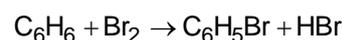
[III] Correta. A reação ocorre entre ácido salicílico (base de Lewis) que doa par de elétrons e o anidrido acético (ácido de Lewis) que recebe o par de elétrons.

[IV] Correta. Todos os átomos de carbono envolvidos em dupla ligação, possuem hibridação sp², total de 8, somente o carbono do grupo metil (CH₃) possui apenas ligações simples, portanto, hibridação do tipo sp³.

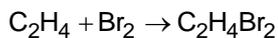
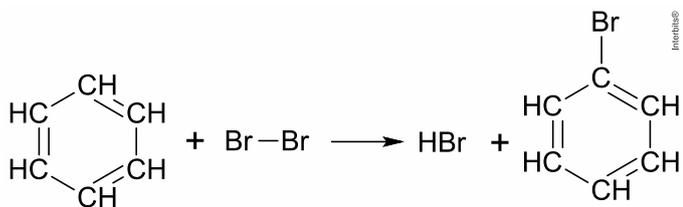
Resposta da questão 7:

[B]

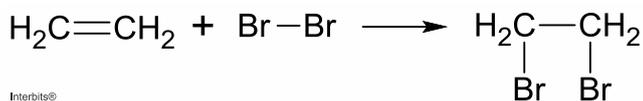
I e II são, respectivamente, aromático e alceno.



I



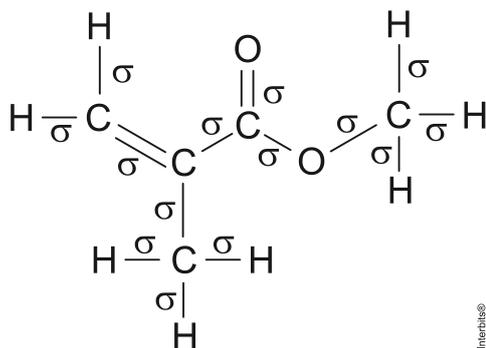
II



Interbits®

Resposta da questão 8:

[E]

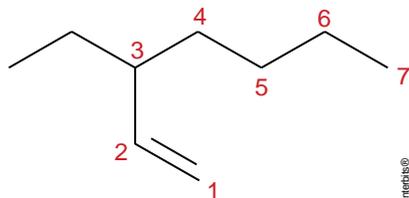


Interbits®

A fórmula molecular do composto será: $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$, com 14 ligações tipo sigma (σ).

Resposta da questão 9:

[E]



Interbits®

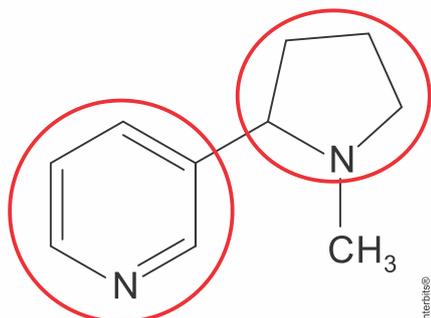
A cadeia principal contém 7 carbonos, e a ramificação está no carbono 3. Portanto, o nome oficial desse composto será: 3-etil-hept-1-eno.

Resposta da questão 10:

[E]

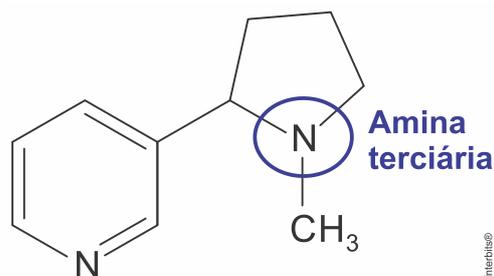
Análise das afirmações:

[I] Correta. Contém dois heterociclos.



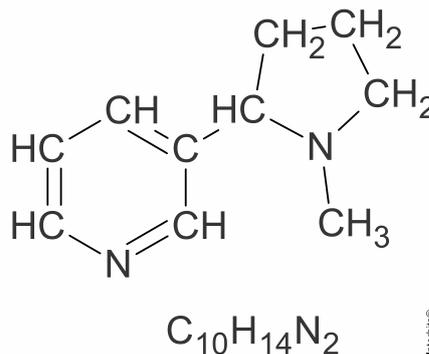
Interbits®

[II] Correta. Apresenta uma amina terciária na sua estrutura.



Interbits®

[III] Correta. Possui a fórmula molecular $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$.



Interbits®