QUÍMICA

MÓDULO 3 QUÍMICA GERAL

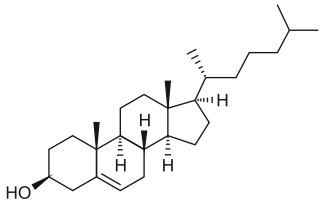
EXERCÍCIOS - DIFÍCIL

CAPÍTULO 3.2 HIDROCARBONETOS

AULAS	EXERCÍCIOS	ORIENTADOS	VESTIBULARES	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL	ENEM	MED
06		05	16	19	20	15	04	01

QUESTÃO 01

(UECE) As gorduras trans devem ser substituídas em nossa alimentação. São consideradas ácidos graxos artificiais mortais e geralmente são provenientes de alguns produtos, tais como: óleos parcialmente hidrogenados, biscoitos, bolos confeitados e salgados. Essas gorduras são maléficas porque são responsáveis pelo aumento do colesterol "ruim" LDL, e também reduzem o "bom" colesterol HDL, causando mortes por doenças cardíacas.



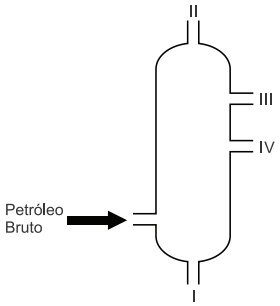
COLESTEROL

Com respeito a essas informações, assinale a afirmação verdadeira.

A) As gorduras trans são um tipo especial de gordura que contém ácidos graxos saturados na configuração trans.
B) Na hidrogenação parcial, tem-se a redução do teor de insaturações das ligações carbono-carbono.
C) Colesterol é um fenol policíclico de cadeia longa.
D) Ácido graxo é um ácido carboxílico (COH) de cadeia alifática.

QUESTÃO 02

(MACKENZIE) A destilação fracionada é um processo de separação no qual se utiliza uma coluna de fracionamento, separando-se diversos componentes de uma mistura homogênea, que apresentam diferentes pontos de ebulição. Nesse processo, a mistura é aquecida e os componentes com menor ponto de ebulição são separados primeiramente pelo topo da coluna. Tal procedimento é muito utilizado para a separação dos hidrocarbonetos presentes no petróleo bruto, como está representado na figura abaixo.

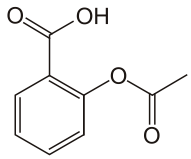


Assim, ao se realizar o fracionamento de uma amostra de petróleo bruto os produtos recolhidos em I, II, III e IV são, respectivamente,

A) gás de cozinha, asfalto, gasolina e óleo diesel.
B) gás de cozinha, gasolina, óleo diesel e asfalto.
C) asfalto, gás de cozinha, gasolina e óleo diesel.
D) asfalto, gasolina, gás de cozinha e óleo diesel.
E) gasolina, gás de cozinha, óleo diesel e asfalto

QUESTÃO 03

(UECE) 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.

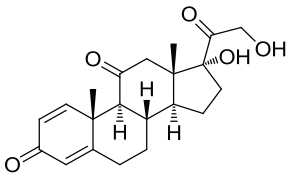


ÁCIDO ACETILSALICÍLICO

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

QUESTÃO 04

(UDESC) A prednisona, cuja estrutura é mostrada abaixo, é um anti-inflamatório amplamente empregado. É um composto de origem sintética e pertence à classe dos esteroides.



Com relação à estrutura da prednisona, analise as proposições.

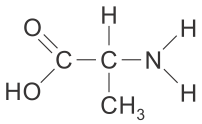
I. Apresenta a fórmula molecular $C_{21}H_{22}O_5$
II. Possui apenas sete carbonos com configuração sp
III. Realiza ligação de hidrogênio entre suas moléculas.
IV. Apresenta em sua estrutura a função cetona e a função ácido carboxílico.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
b) Somente a afirmativa II é verdadeira.
c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
e) Somente a afirmativa III é verdadeira.

QUESTÃO 05

(IFSC)



Sobre a molécula acima, assinale a alternativa CORRETA.

A A molécula apresentada é um aminoácido.
B A molécula acima apresenta dois carbonos na sua cadeia principal.
C O nome correto dessa molécula é ácido amino-metil-etanóico.
D Essa molécula apresenta sete ligações simples e uma ligação dupla.
E A molécula apresenta cadeia carbônica heterogênea e insaturada.

QUESTÃO 06

(ITA) Considere as seguintes proposições:

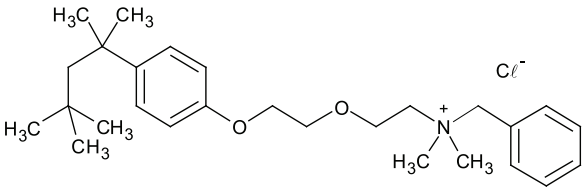
I. A propriedade básica associada ao fracionamento do petróleo é o ponto de ebulição.
II. Em geral, no craqueamento térmico do petróleo ocorre formação de radicais livres por meio da quebra de ligação homolítica, enquanto que no craqueamento catalítico ocorre a ruptura heterolítica.
III. Metano não é produzido na destilação fracionada do petróleo.
IV. Indústria petroquímica é o termo utilizado para designar o ramo da indústria química que utiliza derivados de petróleo como matéria-prima para a fabricação de novos materiais, como medicamentos,fertilizantes e explosivos.
V. Os rendimentos de derivados diretos do petróleo no processo de destilação fracionada não dependem do tipo de petróleo utilizado.

Das proposições acima são CORRETAS

A apenas I, II e IV.
B apenas I, III, IV e V.
C apenas I, III e V.
D apenas II, IV e V.
E todas.

QUESTÃO 07

(FAMERP) A fórmula corresponde à estrutura do antisséptico cloreto de benzetônio.

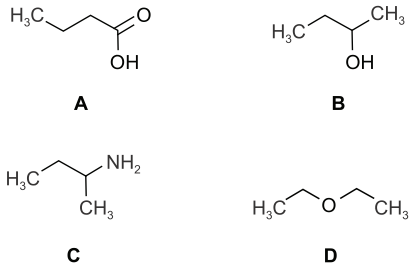


De acordo com a fórmula apresentada, é correto afirmar que o cloreto de benzetônio é

A um sal de amônio quaternário, que apresenta a função álcool.
B um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éter.
C uma amida, que apresenta a função éter.
D uma amida, que apresenta a função álcool.
E um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éster.

QUESTÃO 08

(MACKENZIE) Abaixo estão representadas as fórmulas estruturais de quatro compostos orgânicos.

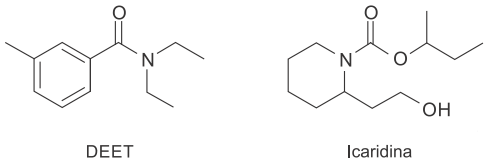


A respeito desses compostos orgânicos, é correto afirmar que

A todos possuem cadeia carbônica aberta e homogênea.
B a reação entre A e B, em meio ácido, forma o éster butanoato de isobutila.
C B e D são isômeros de posição.
D o composto C possui caráter básico e é uma amina alifática secundária.
E sob as mesmas condições de temperatura e pressão, o composto D é o mais volátil.

QUESTÃO 09

(MACKENZIE) A epidemia de dengue no Brasil, transmitida pelo mosquito Aedes aegypti e mais recentemente os casos de microcefalia, causado pela disseminação do Zika vírus, vem preocupando a população brasileira e principalmente as gestantes. Na tentativa de evitar o contato com o mosquito, os repelentes desapareceram das prateleiras das farmácias, mas a eficácia não está no uso de um repelente qualquer. Os médicos alertam que o repelente eficaz contra o Aedes aegypti deve conter um princípio ativo chamado icaridina. A Organização Mundial de Saúde (OMS) acrescenta também outros princípios ativos eficazes, o DEET e IR3535. Assim, de acordo com as fórmulas estruturais do DEET e da icaridina, abaixo representadas, são feitas as seguintes afirmações:



I. O DEET possui três carbonos terciários e um grupo funcional amida.
II. A fórmula molecular da icaridina é $C_{12}H_{22}NO_3$
III. A molécula de icaridina possui enantiômeros.
IV. A hidrólise ácida do DEET forma um ácido carboxílico e uma amina secundária.

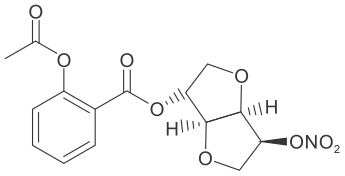
É correto dizer que apenas as afirmações

EXPLICAE OFICIAL | explicaê.COM.BR

A) II, III e IV são verdadeiras.
B) I e II são verdadeiras.
C) I, II e III são verdadeiras.
D) II e IV são verdadeiras.
E) III e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 10

(USF) O remédio conhecido como Isordil® é de uso contínuo para os pacientes que possuem algum tipo de doença coronariana. Esse medicamento tem seu uso relacionado a ataques cardíacos e é indicado no tratamento posterior ao infarto. Seu efeito ativo é derivado do nitrato de isosorbida, cuja fórmula estrutural é apresentada a seguir.



A respeito da estrutura de tal substância, são realizadas as seguintes afirmações:

I. Nessa substância, é possível encontrar a função orgânica amina.
II. Há quatro átomos de carbonos quirais em sua estrutura.
III. Dentre outras funções oxigenadas, uma das encontradas é a função cetona.
IV. O composto apresenta dois grupos funcionais dos ésteres.
V. Há um único átomo de carbono hibridizado em sp^2 que também é carbono terciário.

Das afirmações realizadas, são corretas

A) apenas I, III e V.
B) apenas II, IV e V.
C) apenas III e V.
D) apenas II e IV.
E) apenas I, II e IV.

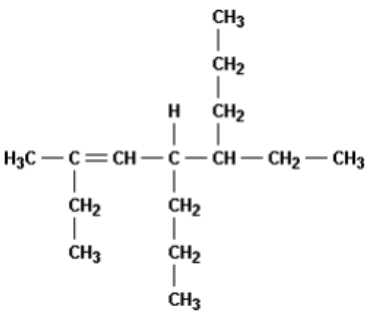
QUESTÃO 11

(URSF) Um alceno possui cinco átomos de carbono na cadeia principal, uma ligação dupla entre os carbonos 1 e 2 e duas ramificações, cada uma com um carbono, ligadas nos carbonos 2 e 3. Sobre este alceno é incorreto afirmar que apresenta:

A) quatro carbonos primários.
B) dois carbonos terciários.
C) cadeia insaturada.
D) um carbono secundário.
E) um carbono quaternário.

QUESTÃO 12

(CEFET-MG) Observe a estrutura representada a seguir.

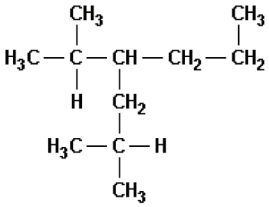


Segundo a IUPAC, o nome correto do hidrocarboneto é:

A) 2,5-dietil- 4-propil-oct-2-eno.
B) 2-etil-4,5-dipropil-hept-2-eno.
C) 4-etil-7-metil-5-propil-non-6-eno.
D) 6-etil-3-metil-5-propil-non-3-eno.

QUESTÃO 13

(UFPE) De acordo com a estrutura do composto orgânico, cuja fórmula está esquematizada a seguir, podemos dizer:



( ) o composto acima é um hidrocarboneto de fórmula $C_{11}H_{24}$.
( ) o composto acima apresenta somente carbonos sp^3.
( ) o nome correto do composto acima, segundo a IUPAC, é 2-metil-4-isopropil-heptano.
( ) o composto acima é um carboidrato de fórmula $C_{11}H_{24}$.
( ) o hidrocarboneto aromático acima possui ligações e .

A) F-F-V-V-V
B) F-V-F-F-V
C) V-V-V-F-F
D) V-V-F-V-F
E) V-F-V-F-V

QUESTÃO 14

(UFG) 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:

A) 12n.
B) 14n.
C) 12n + 2.
D) 14n + 2.
E) 14n + 4.

QUESTÃO 15

(ITA) A massa de um certo hidrocarboneto é igual a 2,60 g. As concentrações, em porcentagem em massa, de carbono e de hidrogênio neste hidrocarboneto são iguais a 82,7% e 17,3%, respectivamente. A fórmula molecular do hidrocarboneto é:

A) CH_4.
B) C_2H_4.
C) C_2H_6.
D) C_3H_8.
E) C_4H_{10}.

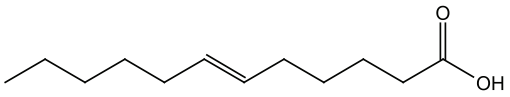
GABARITO

01	B	02	C	03	C	04	E	05	A
06	A	07	B	08	E	09	E	10	B
11	E	12	D	13	C	14	D	15	E

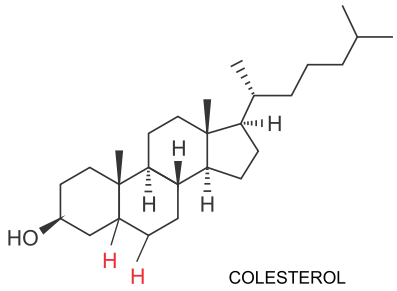
RESOLUÇÃO

Questão 01: B

A Incorreta. As gorduras trans contém ácidos graxos insaturados na sua configuração.



B Correta. O produto da hidrogenação será:

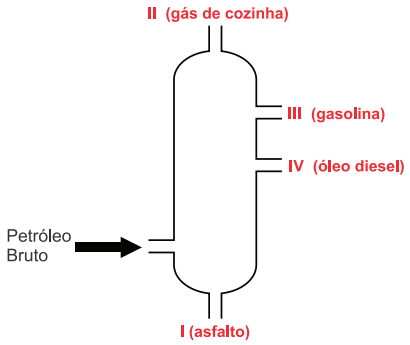


Observe que ocorreu a entrada de 1mol de H_2 e a quebra da ligação pi.

C Incorreta. O colesterol é um álcool policíclico.
D Incorreta. Ácido graxo é um ácido carboxílico, pois contém a carboxila (-COOH) de cadeia longa.

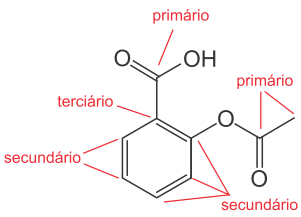
Questão 02: C

Teremos:



Questão 03: C

A Incorreta. O ácido acetilsalicílico possui fórmula molecular $C_9H_8O_4$ de massa molecular 180g/mol.
B Incorreta.



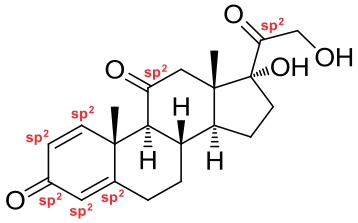
C Correta. Existem diferentes estruturas isômeras formadas a partir da fórmula $C_9H_8O_4$.
D Incorreta. Possui 5 ligações pi e 21 ligações do tipo sigma.

Questão 04: E

Análise das afirmações:

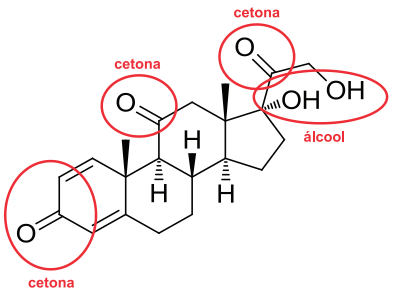
I. Incorreta.
A prednisona apresenta a fórmula molecular $C_{21}H_{26}O_5$.

II. Incorreta.
Possui apenas sete carbonos com configuração sp^2.



III. Correta.
A prednisona faz ligações de hidrogênio entre suas moléculas devido à presença dos grupos OH (hidroxilas).

IV. Incorreta.
Apresenta em sua estrutura a função cetona e a função álcool.



Questão 05: A

A Correta. A molécula ilustrada é formada por um ácido carboxílico e um grupo amino, formando um aminoácido.
B Incorreta. A molécula apresenta 3 carbonos em sua cadeia principal.
C Incorreta. O nome correto é ácido-2 (ou alfa) aminopropanoico.
D Incorreta. A molécula apresenta 11 ligações simples e uma ligação dupla.
E Incorreta. A cadeia desse aminoácido é homogênea e saturada.

Questão 06: A

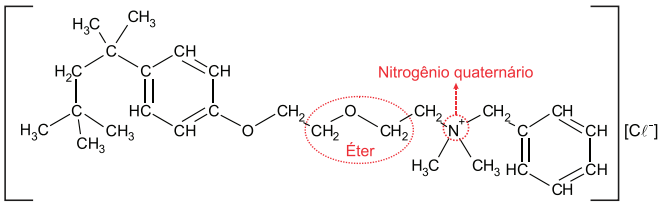
I. Correta. A propriedade básica associada ao fracionamento ou destilação fracionada do petróleo é o ponto de ebulição.
II. Correta. No craqueamento térmico do petróleo ocorre a cisão homolítica da ligação covalente e a formação de radicais livres, enquanto que no craqueamento catalítico ocorre a ruptura heterolítica.
III. Incorreta. O metano compõe a fração menos densa do petróleo obtida após sua destilação fracionada.
IV. Correta. Indústria petroquímica é o termo utilizado para designar o ramo da indústria química que utiliza derivados de petróleo como matéria-prima para a fabricação de novos materiais, como medicamentos, fertilizantes e explosivos.

EXPLICAE OFICIAL | explicaê.COM.BR

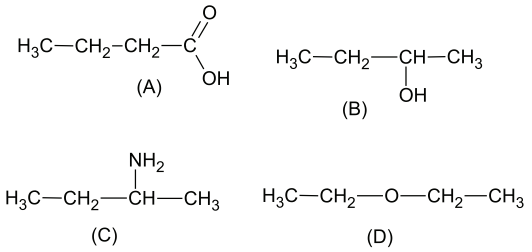
V. Incorreta. Os rendimentos de derivados diretos do petróleo no processo de destilação fracionada dependem do tipo de petróleo utilizado, pois os tipos de misturas extraídas do solo variam de região para região do planeta.

Questão 07: B

O cloreto de benzetônio é um sal de amônio quaternário (apresenta átomo de nitrogênio ligado a quatro átomos de carbono), que apresenta a função éter.

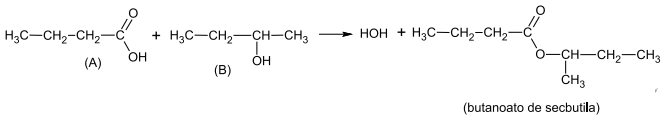


Questão 08: E

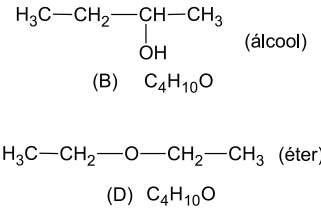


D possui cadeia aberta e heterogênea.

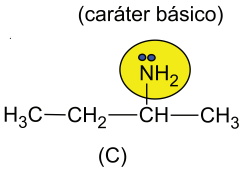
A reação entre A e B, em meio ácido, forma o éster butanoato de secbutila.



B e D são isômeros de função.



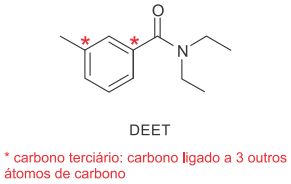
O composto C possui caráter básico e é uma amina primária (nitrogênio ligado a um carbono).



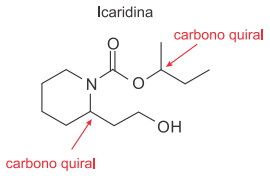
Sob as mesmas condições de temperatura e pressão, o composto D é o mais volátil, pois não faz ligações de hidrogênio como os outros compostos representados.

Questão 09: E

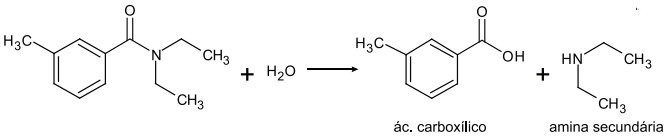
I. Falso. O DEET apresenta apenas dois átomos de carbono terciários.



II. Falsa. A fórmula molecular da icaridina é $C_{12}H_{23}NO_3$.
III. Verdadeira. A molécula de icaridina apresenta enantiômeros pois apresenta 2 carbonos quirais.

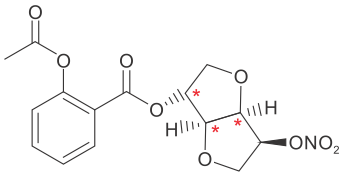


IV. Verdadeira.

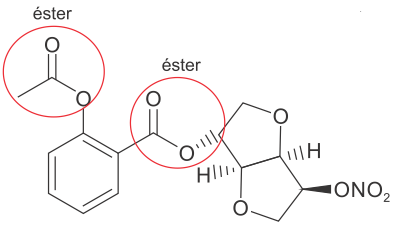
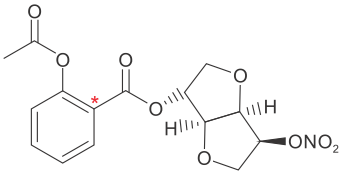


Questão 10: B

I. Incorreta. A função que apresenta nitrogênio no composto é a função nitro (nitrogênio ligado a oxigênio).
II. Correta.



III. Incorreta. As funções oxigenadas presentes são: éster e éter além da função nitro.
IV. Correta.



V. Correta.