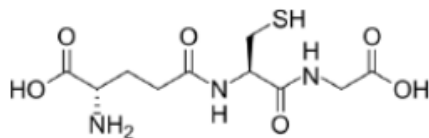


SUPERAÇÃO – 3º ano – Química – 1º bimestre.

Questão 01

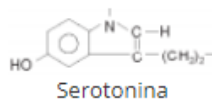
A glutatona é um tripeptídeo linear, constituído por três aminoácidos: ácido glutâmico, cisteína e glicina, sendo o grupo (S-H) o centro ativo responsável pelas suas propriedades bioquímicas. A glutatona está presente na maioria das células, em concentrações compreendidas entre 1 e 8 mmol.L⁻¹, estando presente em maior quantidade no fígado. Sua estrutura está ilustrada abaixo:



Os grupos funcionais orgânicos presentes na glutatona são:

- ☐ a) fenol, amina, amida e ácido carboxílico.
- ☐ b) álcool, cetona, amina e tiol.
- ☐ c) tiol, aromático, amina e álcool.
- ☒ d) ácido carboxílico, amina, amida e tiol.
- ☐ e) amina, álcool, amida e tiol.

Questão 02



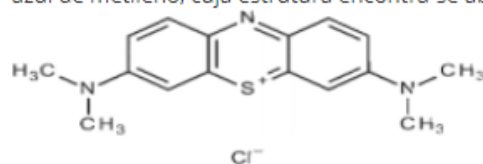
Entre os efeitos danosos da droga *ecstasy*, está sua capacidade de provocar a liberação do neurotransmissor serotonina no organismo, em quantidade elevada. Como consequência, a temperatura do corpo pode se elevar a níveis que provoquem a coagulação do sangue nas veias.

Sobre esse neurotransmissor, associado às emoções humanas, é correto afirmar:

- ☐ a) Possui cadeia acíclica saturada.
- ☐ b) É um álcool primário.
- ☐ c) Tem caráter acentuadamente ácido.
- ☒ d) Apresenta o grupo funcional dos fenóis.
- ☐ e) É um aminoácido.

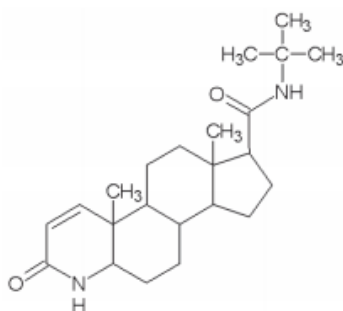
Questão 03

O azul de metileno foi sintetizado primeiramente em 1876, pelo químico alemão Heinrich Caro. Trata-se de uma substância bastante versátil, usada como corante sintético, agente no tratamento de infecções e intoxicação por cianeto, entre outros. Recentes pesquisas também revelaram ser o azul de metileno uma importante promessa como agente antienvhecimento. Com relação à molécula do azul de metileno, cuja estrutura encontra-se abaixo, é correto afirmar:



- ☐ a) O azul de metileno é um hidrocarboneto aromático constituído de três anéis aromáticos, de fórmula molecular $C_{16}H_{18}ClN_3S$.
- ☐ b) Na presença de halogênios e luz, o azul de metileno sofre reação de adição dando origem azul de metileno hexaclorado (AMH), um inseticida também conhecido como gamaxane, utilizado no tratamento de madeira.
- ☐ c) O azul de metileno é um corante orgânico aniônico (de caráter alcalino), contendo dois grupos funcionais amida.
- ☐ d) O azul de metileno é um importante hidrocarboneto policíclico aromático e seus derivados nitrogenados são potentes agentes carcinogênicos.
- ☒ e) O azul de metileno é um composto aromático heterocíclico de fórmula molecular $C_{16}H_{18}ClN_3S$.

Questão 04

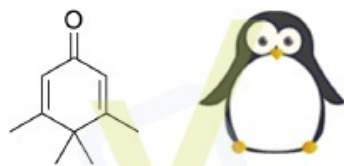


A finasterida é um fármaco usado, em baixas doses, no tratamento da calvície. O medicamento inibe a enzima que converte a testosterona a diidrotestosterona, forma do hormônio que está envolvida na perda do cabelo.

Considerando-se a estrutura da molécula do princípio ativo da finasterida, é correto afirmar que, na cadeia, o número de carbonos primários, secundários, terciários e quaternários é, respectivamente,

- ☐ a) 6, 8, 7 e 3
- ☐ b) 7, 8, 6 e 2
- ☒ c) 7, 9, 5, e 2
- ☐ d) 5, 8, 7 e 3
- ☐ e) 5, 9, 6 e 3

Questão 05



Pinguinona

(Fonte da Imagem: <<http://falen.info/usapimage-pinguim.acp>>.
Acessado em 09/08/2018.)

A nomenclatura de substâncias orgânicas segue um rigoroso conjunto de regras que levam em consideração a função orgânica, a cadeia principal e a posição dos substituintes. Dar o nome oficial a uma substância orgânica muitas vezes não é algo trivial, e o uso desse nome no dia a dia pode ser desencorajador. Por conta disso, muitas substâncias são conhecidas pelos seus nomes populares. Por exemplo, a estrutura orgânica mostrada ao lado lembra a figura de um pinguim, sendo por isso popularmente conhecida como *pinguinona*.

O nome oficial dessa substância é:

- ☐ a) 3,4,4,5-tetrametilcicloexanona.
- ☐ b) 3,4,4,5-metilcicloexanodienona.
- ☒ c) 3,4,4,5-tetrametilcicloexano-2,5-dienona.
- ☐ d) metilcicloexanona.
- ☐ e) tetrametilcicloexanodienona.

Questão 06

A seguir temos a representação de alguns compostos orgânicos:

I	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
II	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O} - \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$
III	$\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{N} \begin{array}{l} \nearrow \text{CH}_3 \\ \searrow \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$
IV	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$

Das opções abaixo, qual o nome CORRETO de cada composto orgânico, segundo as regras estabelecidas pela IUPAC?

☐ a) (I) 2-metil-butanol;
(II) Propóxi-fenila;
(III) Etil-metil-vinilamina; e
(IV) Ácido etanoico.

☐ b) (I) Ácido 2-metil-butanal;
(II) Etanoato de benzila;
(III) Etil-metil-etenoamina; e
(IV) Etanoato de metila

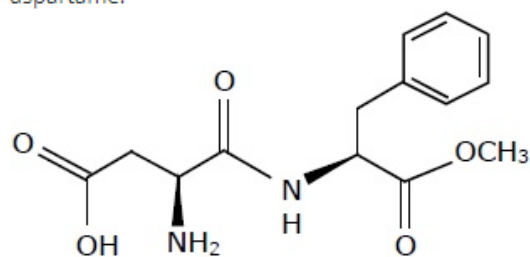
☒ c) (I) 2-metil-butanal;
(II) Propanoato de fenila;
(III) Etil-metil-vinilamina; e
(IV) Ácido etanoico.

☐ d) (I) 2-metil-butanal;
(II) Etanoato de fenila;
(III) Pentilamina; e
(IV) Ácido acético.

☐ e) (I) Ácido 2-metil-butanal;
(II) Propanoato de benzila;
(III) Pentilamina; e
(IV) Etanoato de metila.

Questão 07

A má alimentação é responsável por diversos problemas de saúde no ser humano como, por exemplo, a obesidade. Para contornar, em parte, essa situação, a indústria alimentícia produz alimentos classificados como “light”, que apresentam uma diferença para menos de 25% no valor energético ou de nutrientes do produto original, e os que são classificados como “diet”, formulados com modificações no conteúdo de nutrientes. O aspartame é utilizado como adoçante artificial tanto nos alimentos “light” quanto nos alimentos “diet”. Assinale a opção que apresenta correta e respectivamente a fórmula molecular e a massa molar aproximada do aspartame.

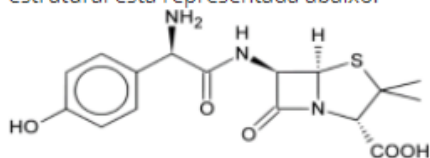


ASPARTAME

- ☐ a) $C_{14}H_{17}N_2O_5$ e 283 g/mol.
- ☒ b) $C_{14}H_{18}N_2O_5$ e 294 g/mol.
- ☐ c) $C_{13}H_{18}N_2O_5$ e 282 g/mol.
- ☐ d) $C_{14}H_{16}N_2O_5$ e 292 g/mol.

Questão 08

Um paciente acometido de infecção das vias respiratórias procurou atendimento médico e fez uso do antibiótico cuja fórmula estrutural está representada abaixo:

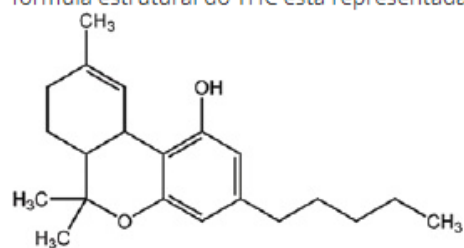


As funções orgânicas desse antibiótico são:

- ☐ a) Cetona, fenol, amina, amida, ácido carboxílico e sulfeto.
- ☐ b) Cetona, álcool, amina, amida e éter
- ☐ c) Ácido carboxílico, fenol, amina, cetona e sulfeto.
- ☐ d) Aldeído, álcool, amina, amida e tiol
- ☒ e) Amida, fenol, amina, ácido carboxílico e tioéter.

Questão 09

A planta *Cannabis sativa* possui vários componentes canabinoides, sendo que o princípio ativo mais potente é o tetra-hidrocanabinol (THC). Nos últimos anos ocorreu um aumento significativo tanto no interesse quanto na utilização do THC para fins medicinais. A fórmula estrutural do THC está representada a seguir:



A respeito dessa molécula foram feitas as seguintes observações:

- I. Apresenta as funções orgânicas fenol e éster.
- II. Possui três radicais metil e 1 radical pentil.
- III. Possui três anéis aromáticos condensados.
- IV. É uma cadeia insaturada e ramificada.

As afirmativas **corretas** são:

☒ a) II e IV.

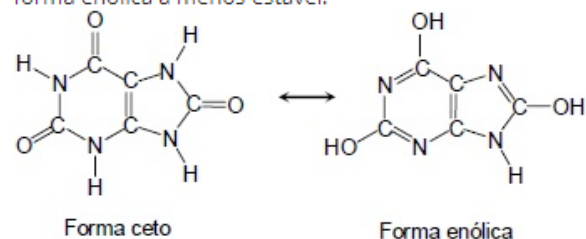
☐ b) I e IV

☐ c) II e III.

☐ d) I e II.

Questão 10

A gota ou artrite gotosa, chamada popularmente de reumatismo nos pés, é uma doença inflamatória causada pelo excesso de ácido úrico no sangue, que causa muita dor nas articulações. Os sintomas incluem o inchaço, a vermelhidão e a dor ao movimentar uma articulação, sendo que a mais afetada, geralmente, é a do dedão do pé. O ácido úrico apresenta duas estruturas equivalentes, sendo a forma enólica a menos estável:



De acordo com a forma enólica do ácido úrico, é correto afirmar que:

☐ a) apresenta três ligações π .

☐ b) possui um carbono quiral (assimétrico).

☒ c) é um composto aromático.

☐ d) é uma amina primária.

☐ e) apresenta uma função éster.