

QUESTÃO 01 | (PUC GO)

[...]

Aos domingos, quando Zana me pedia para comprar miúdos de boi no porto da Catraia, eu folgava um pouco, passeava ao léu pela cidade, atravessava as pontes metálicas, perambulava nas áreas margeadas por igarapés, os bairros que se expandiam àquela época, cercando o centro de Manaus. Via um outro mundo naqueles recantos, a cidade que não vemos, ou não queremos ver. Um mundo escondido, ocultado, cheio de seres que improvisavam tudo para sobreviver, alguns vegetando, feito a cachorrada esquelética que rondava os pilares das palafitas. Via mulheres cujos rostos e gestos lembravam os de minha mãe, via crianças que um dia seriam levadas para o orfanato que Domingas odiava. Depois caminhava pelas praças do centro, ia passear pelos becos e ruelas do bairro da Aparecida e apreciar a travessia das canoas no porto da Catraia. O porto já estava animado àquela hora da manhã. Vendia-se tudo na beira do igarapé de São Raimundo: frutas, peixe, maxixe, quiabo, brinquedos de latão. O edifício antigo da Cervejaria Alemã cintilava na Colina, lá no outro lado do igarapé. Imenso, todo branco, atraía o meu olhar e parecia achatar os casebres que o cercavam. [...]. Mirava o rio. A imensidão escura e levemente ondulada me aliviava, me devolvia por um momento a liberdade tolhida. Eu respirava só de olhar para o rio. E era muito, era quase tudo nas tardes de folga. Às vezes Halim me dava uns trocados e eu fazia uma festa. Entrava num cinema, ouvia a gritaria da plateia, ficava zozinho de ver tantas cenas movimentadas, tanta luz na escuridão. [...].

(HATOUM, Milton. *Dois irmãos*. 19. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. p. 59-60.)

O texto faz alusão a peixe, o que pode nos lembrar o incômodo cheiro característicos de alguns peixes. O composto responsável por esse cheiro é a trimetilamina, uma amina terciária. Comparando-se esse composto com a propan-1-amina, a relação isomérica entre eles é? Assinale a resposta correta:

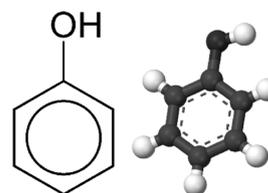
- A** Isomeria de função.
- B** Isomeria de compensação.
- C** Isomeria de posição.
- D** Isomeria de cadeia.

QUESTÃO 02 | (UCB DF) Em relação aos compostos orgânicos e às respectivas propriedades químicas, assinale a alternativa correta.

- A** Um fenol é um tipo de álcool, uma vez que possui as propriedades químicas características dessa função orgânica.
- B** A metilamina é uma substância que pode ser considerada como uma base orgânica, em que o seu nitrogênio possui orbitais de valência com hibridação sp^3 .

- C** A reação de saponificação é aquela que utiliza um ácido graxo como reagente e sal orgânico como produto.
- D** A ligação peptídica é resultado de uma reação entre um ácido carboxílico e uma amina, tendo como um dos produtos a água. Uma proteína é, portanto, um polímero com suas partes (meros) ligadas por tais ligações. Uma proteína é, assim, uma poliamina.
- E** Os carbonos, na molécula do acetileno, tem hibridação sp^2 , por isso a sua geometria linear.

QUESTÃO 03 | (UCB DF) Sabe-se que a uva é uma fonte rica de compostos fenólicos, tais como os flavonóis, flavanóis e antocianinas. Essas substâncias são alvo de contínuas pesquisas; entre elas, destacam-se a compreensão das possíveis ações antioxidantes e anticancerígenas desses compostos no organismo humano.

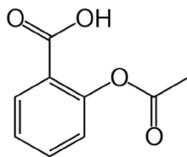


Os fenóis, classe de substâncias que possuem um anel aromático, substituído, no mínimo, por uma hidroxila, são ácidos de Arrhenius.

Em relação a esse tema e às funções orgânicas, assinale a alternativa correta.

- A** O fenol é considerado um ácido, pois, na perda do íon hidrogênio, a carga negativa resultante da reação é estabilizada pela ressonância no anel aromático. O hidrogênio ácido é aquele presente no carbono na posição “para”, em relação à hidroxila.
- B** O fenol é classificado como um álcool secundário.
- C** A ressonância no anel aromático é um modo de representação da estrutura real da ligação química presente no anel benzênico. As ligações, na realidade, são alternadas espacialmente, isto é, há ligações simples e duplas entre os carbonos no anel de um fenol.
- D** Os ácidos orgânicos são, em regra geral, ácidos fracos, quando comparados a ácidos inorgânicos, tais como HCl e H_2SO_4 . Uma forma que os químicos expressam a força dos ácidos é através da constante de equilíbrio K_a ou pK_a . Neste caso, o pK_a de um ácido fraco é menor que o pK_a de um ácido forte.
- E** Os fenóis formam uma classe de substâncias, isto é, uma função orgânica, porque possuem propriedades químicas específicas que os diferenciam de outras funções, tais como éteres, ésteres, cetonas etc.

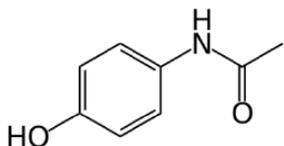
QUESTÃO 04| (UCB DF) O ácido acetilsalicílico é um dos fármacos mais consumidos no mundo. Tem utilização principal como analgésico, mas também é indicado para tratamento de quadros coronarianos.



Quanto às propriedades químicas e físicas dessa substância, é correto afirmar que o ácido acetilsalicílico

- A** é mais solúvel em água que o etanol.
- B** possui ponto de ebulição menor que o do benzeno.
- C** é uma substância não aromática.
- D** possui as funções cetona e álcool.
- E** possui as funções éster e ácido carboxílico.

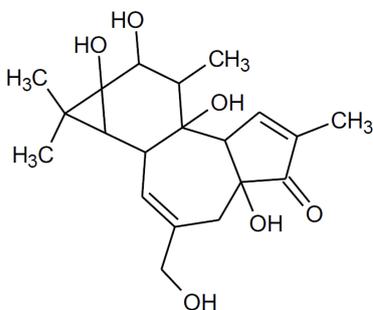
QUESTÃO 05| (UCB DF) O paracetamol é um dos analgésicos mais populares. Possui capacidade antipirética, mas sem propriedades anti-inflamatórias importantes. Em razão da possibilidade de ser hepatotóxico, esse fármaco não pode ser consumido indiscriminadamente.



Com base na estrutura molecular do paracetamol apresentada, assinale a alternativa correta.

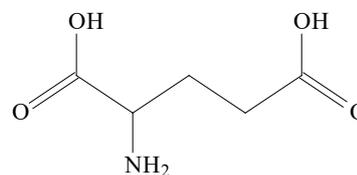
- A** A substância possui a função álcool.
- B** No paracetamol existem as funções amida e fenol.
- C** No ciclo, os carbonos ligados por ligações duplas estão mais próximos do que aqueles ligados por ligações simples.
- D** No paracetamol existem as funções amina e cetona.
- E** A função amina dessa substância pode atuar como uma base.

QUESTÃO 06| (UniRV GO) O forbol (estrutura abaixo) é uma substância química encontrada em grandes concentrações nas plantas da família Euphorbiaceae. Ele é muito tóxico causa queimaduras severas na pele (seiva da planta) e induz vômito, diarreia e morte (fruto). É sabido que o forbol é um promotor de tumores, mas em estudos recentes é investigado por induzir a produção de citocinas. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.



- A** O forbol possui 49 ligações sigma e três ligações pi e é um composto sem aromaticidade.
- B** O forbol apresenta as funções orgânicas álcool e cetona, com duas estruturas tautoméricas.
- C** O forbol é solúvel em água por apresentar as ligações de hidrogênio e dipolo permanente.
- D** A reação do forbol com o ácido etanoico em quantidades equimolares forma cinco ésteres com pontos de fusão diferentes.

QUESTÃO 07| (UniRV GO) O glutamato monossódico (MSG) é usado principalmente na culinária chinesa como realçador de sabor, mas algumas pessoas são sensíveis a ele e assim sofrem a "síndrome do restaurante chinês". O glutamato monossódico pode ser obtido pela reação de neutralização do ácido glutâmico (estrutura abaixo) com o hidróxido de sódio. Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.



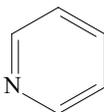
- A** O ácido glutâmico é um aminoácido proteico que apresenta duas formas enantiomórficas.
- B** O ácido glutâmico sofre a reação de condensação, gerando pelo menos dois tipos de polímeros amídicos.
- C** Um mol de ácido glutâmico reage com dois mols de etanol, gerando um mol de hemiacetal duplo.
- D** O nome IUPAC do ácido glutâmico é ácido-2-amino pentanodioico, que apresenta a fórmula molecular $C_5H_9NO_4$.

QUESTÃO 08| (UniRV GO) Uma ligação química pode ser definida como a força que mantém os átomos unidos. Como consequência, obtêm-se diversos compostos com comportamento e propriedades intrínsecas. Abaixo são listadas quatro substâncias, e com relação a elas, analise as alternativas e assinale V (verdadeiro) ou F (falso).

Substância 1 – CaC_2O_4

Substância 2 – $Cu_3(PO_4)_2$

Substância 3 – $HClO_4$

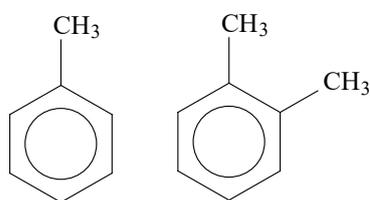
Substância 4 – 

- A** A substância 1 é um composto orgânico classificado como sal de óxido de um ácido dicarboxílico.
- B** A substância 2 é um composto inorgânico chamado de fosfato de cobre.
- C** A substância 3 é um ácido e o elemento central possui NO_x igual a +7.
- D** A substância 4 é uma base orgânica que apresenta no mínimo duas formas canônicas.

QUESTÃO 09| (UniRV GO) O acetaldeído é fabricado pelo organismo humano quando o etanol é oxidado principalmente pelo fígado. Este aldeído é o responsável pelos efeitos da ressaca, pois é mais tóxico que o etanol. Com relação ao acetaldeído, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

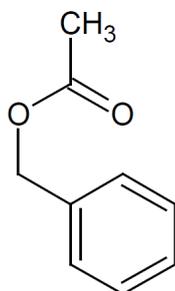
- A** Um método para obter o acetaldeído em laboratório é pela reação de ozonólise do but-1-eno.
- B** A reação do acetaldeído com dicromato de potássio em meio de ácido sulfúrico gera o ácido etanoico.
- C** O acetaldeído reage com o etanol em meio levemente ácido e gera o etoxietano.
- D** O acetaldeído, quando em solução aquosa, diminui o pH.

QUESTÃO 10| (UniRV GO) Considerando as fórmulas estruturais dos compostos orgânicos abaixo, responda (V) se for verdadeiro ou (F) se falso.



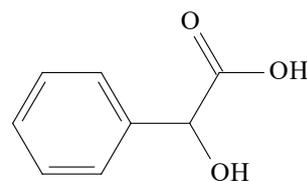
- A** Os dois compostos apresentam cadeias ramificadas.
- B** Os dois compostos são isômeros.
- C** Os dois compostos apresentam a mesma quantidade de carbonos primários.
- D** Os nomes desses compostos são, respectivamente, Metil-benzeno e orto-dimetil-benzeno.

QUESTÃO 11| (UniRV GO) Os ésteres são uma classe de compostos orgânicos bem distribuídos na natureza e uma de suas características são as propriedades organolépticas, o que os torna alvo da indústria alimentícia. Um desses ésteres caracteriza o aroma e sabor do pêssego (estrutura abaixo). Baseando-se neste composto, analise as proposições abaixo e assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.



- A** O nome IUPAC do composto acima é etanoato de fenila.
- B** O método mais barato de obter o composto acima é através da reação de esterificação que usa um ácido carboxílico com um álcool.
- C** O composto apresenta sete carbonos com hibridização sp^2 e dois carbonos com hibridização sp^3 .
- D** O composto não apresenta nem isomeria geométrica nem isomeria óptica.

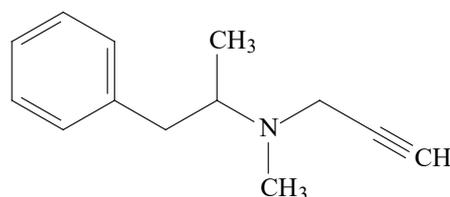
QUESTÃO 12| (UniRV GO) O ácido mandélico, estrutura abaixo, é usado como antisséptico urinário, mas nos últimos anos têm sido desenvolvidos vários estudos na área de tratamentos estéticos com essa substância.



Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

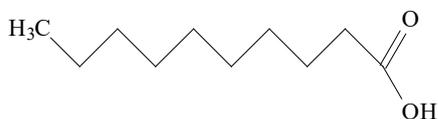
- A** A fórmula molecular do ácido mandélico é $C_8H_8O_2$ e seu nome IUPAC é ácido benzilhidroxi etanoico.
- B** O ácido mandélico possui apenas dois estereoisômeros possíveis, sendo representado na figura o dextrógiro.
- C** O ácido mandélico é solúvel em água, pois forma ligações de hidrogênio com o solvente.
- D** O ácido mandélico pode sofrer uma reação de hidratação em meio de dicromato de potássio e obter como produto um composto fenólico.

QUESTÃO 13| (UniRV GO) A doença de Parkinson e a depressão estão associadas, respectivamente, à baixa quantidade de dopamina e serotonina no cérebro, em geral causada pela enzima monoamina oxidase. Um medicamento utilizado para inibir a atividade desta enzima é o deprenil (estrutura abaixo). Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.



- A** O deprenil possui a fórmula molecular $C_{13}H_{17}N$ e é considerado um composto aromático.
- B** A ação do deprenil no organismo de um indivíduo faz com que os níveis dos neurotransmissores citados sejam aumentados.
- C** O deprenil pode reagir com o cloreto de hidrogênio em meio de tetraclorometano, obtendo-se como produto principal um haleto orgânico terminal.
- D** O deprenil possui dois estereoisômeros possíveis, e a função orgânica característica é uma amina.

QUESTÃO 14| (UniRV GO) O ácido cáprico é um dos ácidos graxos produzidos na pele de caprinos sendo um dos responsáveis pelo odor característico da espécie, mas ele é encontrado também na carne e no leite bovino. Na indústria farmacêutica, ele é base para diversos cosméticos, além de ser matéria-prima para diversos produtos químicos. A estrutura química do ácido cáprico é mostrada a seguir:



Baseando-se na estrutura química do ácido cáprico e nas reações orgânicas, analise as alternativas e marque V para verdadeiro e F para falso.

- A** O ácido cáprico pode ser obtido pela reação de oxidação exaustiva de um álcool primário que contém a mesma quantidade de carbonos.
- B** A cadeia carbônica do ácido cáprico é classificada como: normal, homogênea, saturada e acíclica.
- C** O ácido cáprico pode reagir com um álcool e formar um éster pela reação de substituição.
- D** O nome IUPAC do ácido cáprico é ácido nonanóico.

QUESTÃO 15|

O outro

Ele me olhou como se estivesse descobrindo o mundo. Me olhou e reolhou em fração de segundo. Só vi isso porque estava olhando-o na mesma sintonia. A singularização do olhar. Tentei disfarçar virando o pescoço para a direita e para a esquerda, como se estivesse fazendo um exercício, e numa dessas viradas olhei rapidamente para ele no volante. Ele me olhava e voltou rapidamente os olhos, fingindo estar tirando um cisco da camisa. Era um ser de meia idade, os cabelos com alguns fios grisalhos, postura de gente séria, camisa branca, um cidadão comum que jamais flertaria com outra pessoa no trânsito. E assim, enquanto o semáforo estava no vermelho para nós, ficou esse jogo de olhares que não queriam se fixar, mas observar o outro espécime que nada tinha de diferente e ao mesmo tempo tinha tudo de diferente. Ele era o outro e isso era tudo. É como se, na igualdade de milhares de humanos, de repente, o ser se redescobrisse num outro espécime. Quando o semáforo ficou verde, nós nos olhamos e acionamos os motores.

(GONÇALVES, Aguinaldo. Das estampas. São Paulo: Nankin, 2013. p. 130.)

Analise o trecho extraído do texto: “Era um ser de meia idade, os cabelos com alguns fios grisalhos, postura de gente séria, camisa branca, um cidadão comum que jamais flertaria com outra pessoa no trânsito”. Aos cabelos grisalhos podem estar associados respeito, sabedoria ou desleixo. O fato é que muita gente recorre a diversos artifícios para cobri-los. Um deles é utilizar chá preparado com pétalas de hibisco e calêndula. O hibisco tem uma composição que contempla várias espécies químicas, como por exemplo glicídeos – como mucilagens e pectina –, proteínas, cálcio, ferro e fósforo, ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido málico, ácido oxálico, ácido tartárico, ácido hibiscico e a lactona do ácido hidroxicítrico, compostos fenólicos, antocianidinas.

Sobre as espécies químicas citadas, assinale a única alternativa correta:

- A** Entre os ácidos citados, está o ácido oxálico, de fórmula HOOC-COOH , composto saturado que apresenta duas carboxilas.
- B** Cálcio, ferro e fósforo são metais representativos, situados respectivamente no quarto, quarto e terceiro períodos da tabela periódica.
- C** Uma lactona é uma amida cíclica formada a partir da reação de um grupo carboxila com uma hidroxila proveniente de álcool.
- D** Os grupos $-\text{COOH}$ e $-\text{COO}^-$ formam um par ácido-base conjugado de Lewis. Quanto mais forte for o ácido, mais fraca será a base conjugada de Lewis.

GABARITO

01 D	06 FFVV	11 FVVV
02 B	07 VVFF	12 FFVF
03 E	08 FFVV	13 VVFF
04 E	09 FVFF	14 VVVF
05 B	10 VVFF	15 A

RASCUNHO