



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA  
SEÇÃO REGIONAL DE MATO GROSSO  
PROGRAMA NACIONAL DE OLIMPÍADAS DE QUÍMICA  
XII OLIMPÍADA MATO-GROSSENSE DE QUÍMICA

FASE I – 01/09/2017

PROVA – 3ª SÉRIE

A XII OMQ está inserida na Programação de Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia, sob o tema: “A MATEMÁTICA ESTÁ EM TUDO”. Assim, queremos mostrar que a Química e a Matemática são intimamente relacionadas, participando do progresso científico e tecnológico do país.

A presente prova é constituída de duas partes. A primeira parte, com dez questões para marcar Verdadeiro ou Falso, valendo 50 (cinquenta) pontos. E a segunda parte, com cinco questões de múltipla escolha, valendo 50 (cinquenta) pontos. Após ler e analisar as questões marque na folha de respostas apenas uma alternativa em cada questão.

O resultado será divulgado até dia 15/09/2017 no site <http://www.obquimica.org/>. Os estudantes classificados farão a prova da Fase II no dia 07/10/2017, das 14 às 17 horas, nos polos.

Agradecemos pela participação e desejamos muito sucesso!

A comissão Organizadora

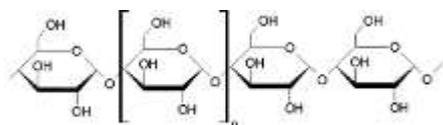
NOME:

ESCOLA:

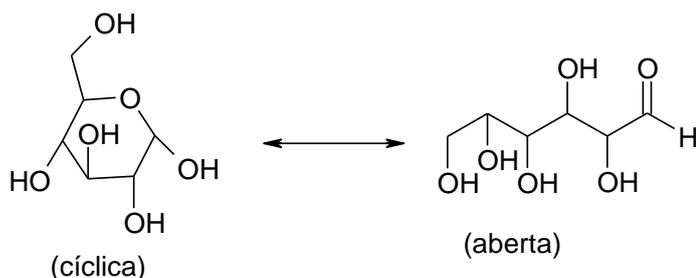
PARTE I – MARQUE VERDADEIRO OU FALSO PARA AS QUESTÕES A SEGUIR.

Mato Grosso inaugurou em 11 de agosto de 2017 a primeira usina de produção de etanol de milho do Brasil. Localizada em Lucas do Rio Verde, cidade prospera, a planta da **FS Bioenergia** produzirá 240 milhões de litros de etanol, além de 180 mil toneladas de farelo, 6 mil toneladas de óleo de milho e energia, por ano. O grão de milho possui em média, 73,5% de amido e outros açúcares, 10,3% de proteína e 4,8% de lipídeos. Na ocasião foi lançada a colheita do algodão no país. Sozinho, o Estado de Mato Grosso é responsável por 67% do total da produção nacional da fibra. (*Adaptado de <http://www.mt.gov.br/-/7987057-governador-e-presidente-participam-da-inauguracao-da-primeira-usina-de-etanol-de-milho-do-pais>*).

O grão de milho possui em média 71,5% de amido, um açúcar complexo classificado como polissacarídeo e é formado pela união de várias moléculas de glicose, conforme demonstrado na fórmula:



A glicose, por sua vez, ocorre na forma de cadeia cíclica ou aberta:



Com base nestas informações, responda as questões 1 a 5.

Questão 01

Na forma cíclica, a glicose apresenta as funções álcool e éter.

( ) Verdadeiro            ( ) Falso

### Questão 02

Na forma aberta, a glicose é um poli-hidroxialdeído.

( ) Verdadeiro            ( ) Falso

### Questão 03

A fórmula molecular da glicose é diferente nas formas cíclica e aberta.

( ) Verdadeiro            ( ) Falso

### Questão 04

Na forma cíclica da glicose, todos os átomos de carbono apresentam hibridação  $sp^3$ .

( ) Verdadeiro            ( ) Falso

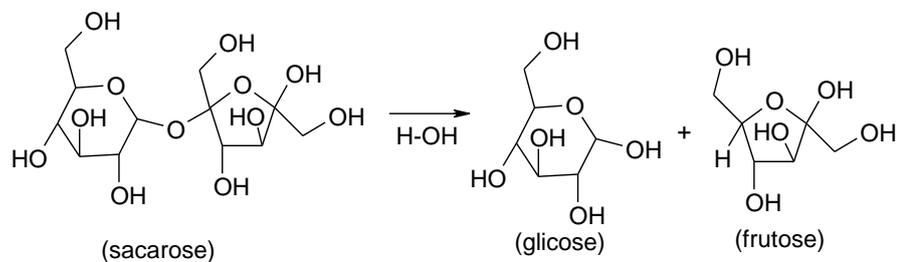
### Questão 05

Na forma aberta da glicose, um átomo de carbono apresenta hibridação  $sp^2$ .

( ) Verdadeiro            ( ) Falso

### Questão 06

A sacarose é um dissacarídeo formado por uma unidade de frutose e uma de glicose. Quando aquecida em água ou no organismo pela ação de enzimas, as duas unidades se separam:

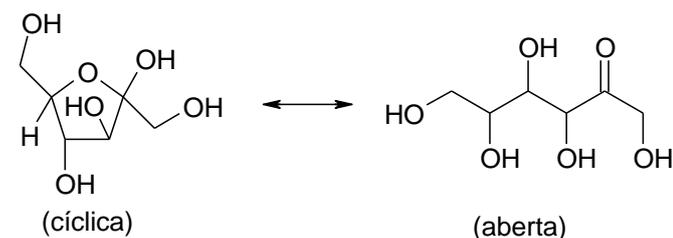


Glicose e frutose são isômeros.

( ) Verdadeiro            ( ) Falso

### Questão 07

A frutose ocorre nas formas cíclica e aberta:



Na forma aberta, a frutose é um poli-hidroxialdeído.

( ) Verdadeiro ( ) Falso

### Questão 08

Na forma cíclica, a frutose apresenta dois átomos de carbono terciário.

( ) Verdadeiro ( ) Falso

### Questão 09

Na forma aberta, tanto frutose com glicose apresentam somente átomos de carbono secundários e primários.

( ) Verdadeiro ( ) Falso

### Questão 10

Na forma aberta, frutose apresenta quatro carbonos assimétricos e a glicose apresenta três.

( ) Verdadeiro ( ) Falso

## PARTE II – MARQUE UMA ALTERNATIVA EM CADA QUESTÃO

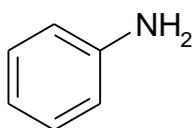
### Questão 11

A Química Orgânica estuda as substâncias do carbono com propriedades específicas. No entanto, existem substâncias que contêm carbono e não são orgânicas. Nos exemplos a seguir, marque a substância que não é orgânica.



### Questão 12

A anilina é uma substância muito usada em laboratórios como reagente e intermediário químico. Sua fórmula estrutural é dada a seguir:



Anilina é um nome trivial. Seu nome sistemático é:

a) fenilamina

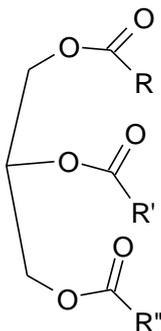
b) benzenamina

c) aminobenzeno

d) benzeno-amina

### Questão 13

Os lipídeos são triglicerídeos que formam os óleos e gorduras. Sua fórmula geral é dada a seguir:



Onde R, R' e R'' são longas cadeias carbônicas iguais ou diferentes, saturadas ou insaturadas. A(s) função(ões) orgânica(s) presente(s) nesses triglicerídeos são:

a) éster

c) éter e cetona

c) cetona e álcool

d) éter e hidrocarboneto

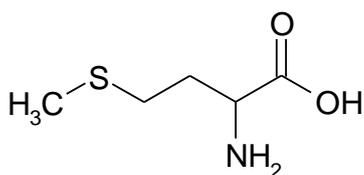
#### Questão 14

Ácido butanoico e etanoato de etila são duas substâncias muito usadas em laboratórios como reagentes e solventes. Têm a mesma fórmula molecular, mas apresentam constantes físicas muito diferentes, quanto à temperatura de fusão, de ebulição, densidade, odor e reatividade. Essas substâncias são isômeros:

- a) Constitucionais esqueléticos (de cadeia)
- b) Constitucionais posicionais
- c) Constitucionais funcionais
- d) Configuracionais *cis-trans*

#### Questão 15

Metionina é um dos aminoácidos naturais que participam na formação das proteínas do organismo. Dada sua fórmula estrutural,



Marque a resposta INCORRETA:

- a) A metionina apresenta as funções ácido carboxílico, amina e tioálcool.
- b) A fórmula molecular da metionina é C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>O<sub>2</sub>NS.
- c) A metionina apresenta um carbono assimétrico ou centro de quiralidade.
- d) A cadeia carbônica da metionina é aberta, normal, saturada e heterogênea.