



AULÃO DA
NATUREZA E
MATEMÁTICA

REVISÃO NATUREZA

PROF. JURANDIR

2

QUÍMICA



01. A Sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) principal componente do açúcar de cana tem solubilidade a $40^{\circ}C$ e $60^{\circ}C$ respectivamente igual a $238g/100g H_2O$ e $287g/100 H_2O$. Uma solução saturada de sacarose em $300g$ de água $60^{\circ}C$ é resfriada a $40^{\circ}C$. A massa de sacarose que cristaliza com esse procedimento é:

- a) $135g$
- b) $147g$
- c) $180g$
- d) $113g$
- e) $178g$

3

QUÍMICA



$60^{\circ}C$ $287g$ $100g H_2O$

X $300g$

X = $861g$ sacarose estão dissolvida

$40^{\circ}C$ $238g$ $100g H_2O$

X $300g$

X = $714g$ sacarose permaneceu dissolvida

PRECIPITADO

$861g - 714g = 147g$

LETRA: B

4

QUÍMICA



02. Um analgésico em gotas deve ser ministrado na quantidade de 3mg por quilograma de peso corporal, não podendo, entretanto, exceder 200mg por dose. Cada gota contém 5mg de analgésico. Quantas gotas deverão ser ministradas a um paciente de 70kg.

- a) 14 gotas
- b) 40 gotas
- c) 54 gotas
- d) 80 gotas
- e) 120 gotas

5

QUÍMICA



1Kg3mg de analgésico
70Kg.....X
X = 210mg

1gota5mg
X200mg
X = 40gotas

Como a dose máxima mg é de 200mg o paciente necessitará dessa quantidade e não de 210mg

LETRA: B

6

QUÍMICA



03. Solubilidade é a máxima quantidade de substância que pode ser dissolvida em determinada quantidade de solvente, numa dada temperatura. A solução é saturada quando a massa de soluto é igual à máxima quantidade que pode ser dissolvida.

A tabela abaixo mostra a solubilidade em água de vários sais, a temperatura ambiente, em g/100mL de solução.

AgNO_3 (nitrato de prata)	260
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (sulfato de alumínio)	160
NaCl (cloreto de sódio)	36
KNO_3 (nitrato de potássio)	52
KBr (brometo de potássio)	64

7

QUÍMICA



Se o solvente (água) de 25mL de uma solução saturada de um desses sais for completamente evaporado e o resíduo sólido pesar 13g, o sal é:

- a) AgNO_3
- b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- c) NaCl
- d) KNO_3
- e) KBr

8

QUÍMICA



AgNO_3 (nitrato de prata)	260
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (sulfato de alumínio)	160
NaCl (cloreto de sódio)	36
KNO_3 (nitrato de potássio)	52
KBr (brometo de potássio)	64

25ml solução..... 13 sal

100ml X

X = 52g de sal KNO_3

LETRA:D

9

QUÍMICA



04.(ENEM) O ferro pode ser obtido a partir da hematita, minério rico em óxido de ferro, pela reação com carvão e oxigênio. A tabela a seguir apresenta dados da análise de minério de ferro (hematita) obtido de várias regiões da Serra de Carajás.

Minério da região	Teor de enxofre (S) / % em massa	Teor de ferro (Fe) / % em massa	Teor de sílica (SiO_2) / % em massa
1	0,019	63,5	0,97
2	0,020	68,1	0,47
3	0,003	67,6	0,61

10

QUÍMICA



No processo de produção do ferro, a sílica é removida do minério por reação com calcário (CaCO_3). Sabe-se, teoricamente (cálculo estequiométrico), que são necessários 100 g de calcário para reagir com 60 g de sílica.

Dessa forma, pode-se prever que, para a remoção de toda a sílica presente em 200 toneladas do minério na região 1, a massa de calcário necessária é, aproximadamente, em toneladas, igual a:

- a) 1,9. b) 3,2. c) 5,1. d) 6,4. e) 8,0

11

QUÍMICA



200 TON -----100%

X -----0,97%

X = 1,94 TON DE SiO_2

CaCO_3 ----- SiO_2

100g----- 60g

Y ----- 1,94Ton

Y = 3,2 TON

LETRA:B

12

QUÍMICA



05. Em razão da produção de alimentos em escala cada vez maior, os nutrientes do solo que dão vida às plantas vão se esgotando. Para supri-los, produtos químicos conhecidos como fertilizantes são incorporados à terra em quantidades crescentes. A incorporação desses produtos químicos traz benefícios e também malefícios, pois, entre outros problemas, pode tornar o solo ácido e impróprio ao cultivo. Para correção da acidez do solo, o procedimento de rotina é a calagem através da incorporação de um óxido básico.

É correto afirmar que esse óxido básico pode ser:

- a) MgO_2
- b) CaO
- c) SO_2
- d) NaO
- e) CO

LETRA: B

13

QUÍMICA



06. Um aluno, trabalhando no laboratório de sua escola, deixou cair uma certa quantidade de solução alcoólica de fenolftaleína sobre um balcão que estava sendo limpo com sapólio. O local onde caiu a fenolftaleína adquiriu, quase que imediatamente, uma coloração violácea. Esse aluno, observando a mancha violácea, concluiu que:

- a) o sapólio deve ser um meio ácido.
- b) o sapólio deve ser um meio alcalino.
- c) o sapólio deve ser um meio neutro.
- d) sapólio tem características de um sal.
- e) a fenolftaleína removeu o sapólio do local.

LETRA: C

14

QUÍMICA

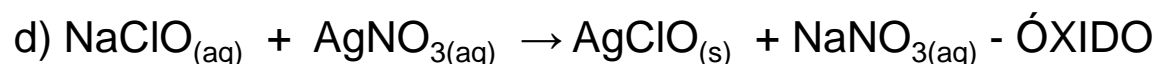
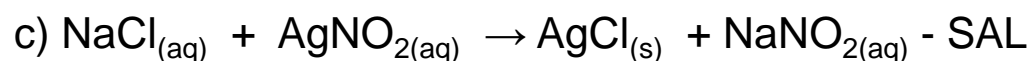
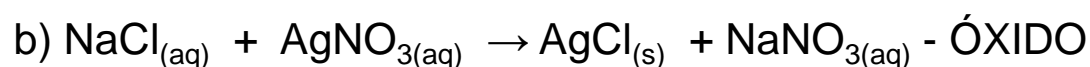
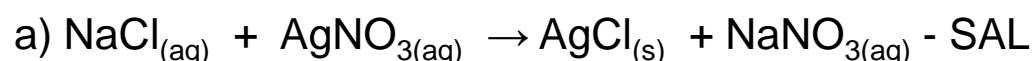


07. (C5H17)) Quando tocamos em objetos, deixamos várias substâncias neles, uma delas é o cloreto de sódio, expelido pelo suor. Para encontrar impressões digitais, os investigadores borrifam, nos objetos que o suspeito tocou, uma solução de nitrato de prata que, ao entrar em contato com o cloreto de sódio, reage formando o cloreto de prata, sólido, e o nitrato de sódio, aquoso. O cloreto de prata é um sólido branco e, quando exposto à luz, revela as linhas da impressão digital do criminoso.

A reação química utilizada para identificar as impressões digitais de criminosos, bem como a função química correta a que pertencem os compostos, é

15

QUÍMICA



16

QUÍMICA



COMENTÁRIO

Cloreto de sódio: $\text{NaCl}_{(aq)}$

Nitrato de prata: $\text{AgNO}_{3(aq)}$

Cloreto de prata: $\text{AgCl}_{(s)}$

Nitrato de sódio: $\text{NaNO}_{3(aq)}$

Todos os compostos são sais inorgânicos.

Assim a reação completa, será:



LETRA: A

17

QUÍMICA



08.(UFC) A água oxigenada se decompõe em água e oxigênio. Quando um frasco de água oxigenada é aberto, não se visualiza a liberação de oxigênio, porém quando ela é usada para desinfetar um corte em que houve sangramento, essa visualização é imediata. A diferença de velocidade de decomposição entre os dois casos pode ser explicada:

- a) pela maior concentração de reagentes no sangue.
- b) pela menor temperatura no local cortado.
- c) pela diminuição do ponto de ebulição da água.
- d) pela fase de agregação dos reagentes dentro do frasco.
- e) pela presença de um catalisador no sangue.

18

QUÍMICA



Algumas reações são favorecidas pela luz, como a decomposição da água oxigenada, por isso os frascos que você encontra nas farmácias são escuros.

A reação de decomposição da água oxigenada pela luz é **fotólise**.

19

QUÍMICA



A enzima presente no sangue que acelera a decomposição do peróxido de hidrogênio é denominada: **PEROXIDASE**.

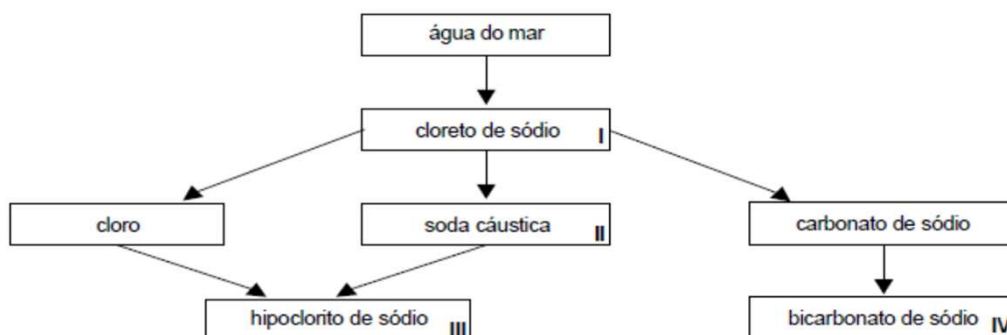


20

QUÍMICA



09. (C_7H_{25}) A água do mar pode ser fonte de materiais utilizados pelo ser humano, como os exemplificados no esquema abaixo.



21

QUÍMICA



Os materiais I, II, III e IV existem como principal constituinte ativo de produtos de uso rotineiro. A alternativa que associa corretamente **água sanitária**, **fermento em pó** e **solução fisiológica** com os materiais obtidos da água do mar é

	água sanitária	fermento em pó	solução fisiológica
(A)	II	III	IV
(B)	III	I	IV
(C)	III	IV	I
(D)	II	III	I
(E)	I	IV	III

22

QUÍMICA



10- (ENEM 2010) O lixão que recebia 130 toneladas de lixo e contaminava a região com o seu chorume (líquido derivado da decomposição de compostos orgânicos) foi recuperado, transformando-se em um aterro sanitário controlado, mudando a qualidade de vida e a paisagem e proporcionando condições dignas de trabalho para os que dele subsistiam.

Revista Promoção da Saúde da Secretaria de Políticas de Saúde. Ano 1, no 4, dez. 2000 (adaptado).

Quais procedimentos técnicos tornam o aterro sanitário mais vantajoso que o lixão, em relação às problemáticas abordadas no texto?

23

QUÍMICA



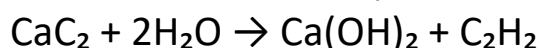
- a) O lixo é recolhido e incinerado pela combustão a altas temperaturas.
- b) O lixo hospitalar é separado para ser enterrado e sobre ele, colocada cal virgem.
- c) O lixo orgânico e inorgânico é encoberto, e o chorume canalizado para ser tratado e neutralizado.
- d) O lixo orgânico é completamente separado do lixo inorgânico, evitando a formação de chorume.
- e) O lixo industrial é separado e acondicionado de forma adequada, formando uma bolsa de resíduos.

24

QUÍMICA



11. O acetileno, gás utilizado em maçaricos, pode ser obtido a partir do carbeto de cálcio (carbureto) de acordo com a equação



Utilizando-se 1 kg de carbureto com 36% de impurezas, o volume de acetileno obtido, nas CNTP, em litros, é de aproximadamente

- a) 0,224 b) 2,24
- c) 26 d) 224
- e) 260

25

QUÍMICA



$\text{CaC}_2 = 64\text{g/mol.}$

Como são 36% de impurezas, não utilizaremos 1kg mas sim 640g.

64g de CaC_2 ----- 22,4 litros

640g de CaC_2 ----- x litros

x = 224 litros

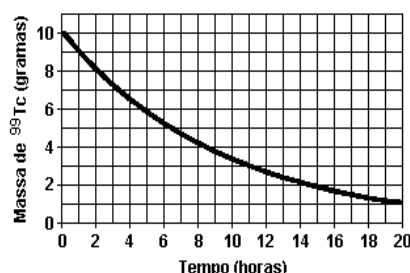
LETRA: D

26

QUÍMICA



12. O decaimento do tecnécio-99, um isótopo radioativo empregado em diagnóstico médico, está representado no gráfico fornecido a seguir.



27

QUÍMICA



Uma amostra típica de tecnécio-99 usada em exames apresenta uma atividade radioativa inicial de 2×10^7 desintegrações por segundo. Usando as informações do gráfico, pode-se prever que essa amostra apresentará uma atividade de $2,5 \times 10^6$ desintegrações por segundo após, aproximadamente,

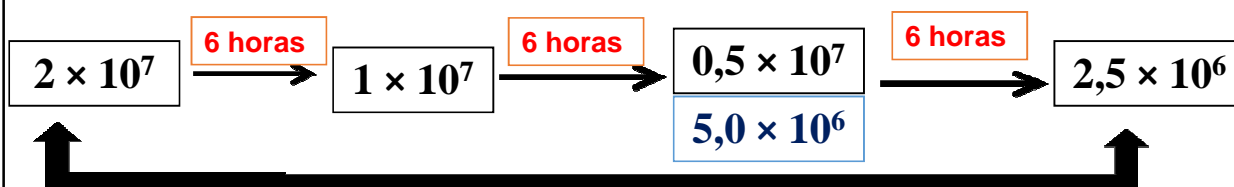
a) 3,5 horas. b) 7 horas. c) 10 horas. d) 18 horas. e) 24 horas.

28

QUÍMICA



COMENTÁRIO



$$6 \text{ horas} \times 3 = 18 \text{ horas}$$

LETRA: D

29

QUÍMICA

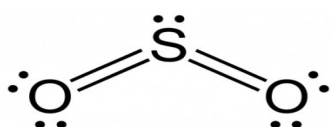


13. As substâncias SO_2 e CO_2 apresentam moléculas que possuem ligações polarizadas. Sobre as moléculas destas substâncias é correto afirmar-se que

- a) ambas são polares, pois apresentam ligações polarizadas.
- b) ambas são apolares, pois apresentam geometria linear.
- c) apenas o CO_2 é apolar, pois apresenta geometria linear.
- d) ambas são polares, pois apresentam geometria angular.
- e) apenas o SO_2 é apolar, pois apresenta geometria linear.

30

QUÍMICA



GEOMETRIA ANGULAR

POLAR

MOMENTO DIPOLAR $\neq 0$



GEOMETRIA LINEAR

APOLAR

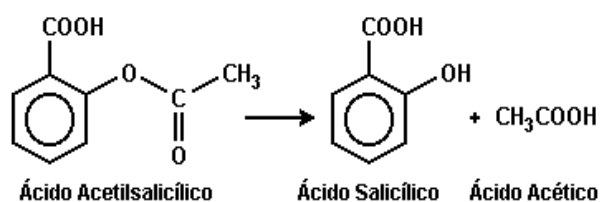
MOMENTO DIPOLAR $= 0$

LETRA: C

31

QUÍMICA

14. Através da reação abaixo esquematizada, o ácido acetilsalicílico (AAS) sofre decomposição. Esse processo é identificado pelo odor característico de vinagre.



32

QUÍMICA



Podemos classificar esta reação como:

- a) eliminação.
- b) desidratação.
- c) polimerização.
- d) esterificação.
- e) hidrólise.

33

QUÍMICA



15. (C_7H_{27}) Substratos formados por dejetos animais, lixo orgânico e matéria orgânica descartada são colocados em um biodigestor anaeróbico. A biodigestão anaeróbica, que se processa na ausência de ar, permite a obtenção de materiais que podem ser utilizados como combustível de veículos e fertilizantes. O material produzido pelo processo citado e utilizado para geração de energia é o:

34

QUÍMICA



- a) metanol, muito utilizado em bebidas alcoólicas.
- b) etanol, utilizado como fertilizante.
- c) biodiesel, obtido por fermentação na presença de oxigênio.
- d) metano (CH_4), biocombustível muito utilizado.
- e) hidrogênio, que queima na presença de oxigênio formando água oxigenada (H_2O_2).

35

QUÍMICA



- a) **FALSA:** a matéria-prima utilizada na indústria de bebidas é o etanol e não metanol.
- b) **FALSA:** o etanol é produzido através da fermentação de vegetais como: cana de açúcar, beterraba, etc.
- c) **FALSA:** o biodiesel é obtido através de vegetais (óleo de babaçu, por exemplo).
- d) **CORRETA:** o gás metano é útil para o funcionamento de máquinas, é uma fonte de energia economicamente viável.
- e) **FALSA:** a partir da reação do oxigênio com o hidrogênio surge o combustível hidrogênio, ou seja, há presença de oxigênio no processo.

36

QUÍMICA



FERMENTAÇÃO

É toda reação química, catalisada por enzimas, provenientes de microorganismos

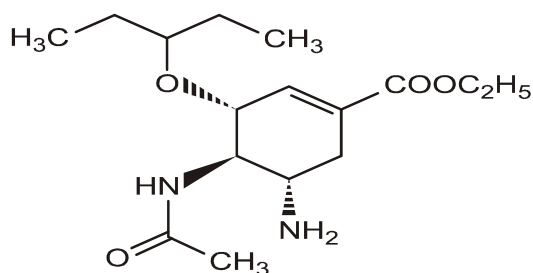
FERMENTAÇÃO DA SACAROSE :PRODUZ ETANOL
FERMENTAÇÃO DA CELULOSE: PRODUZ METANO

37

QUÍMICA

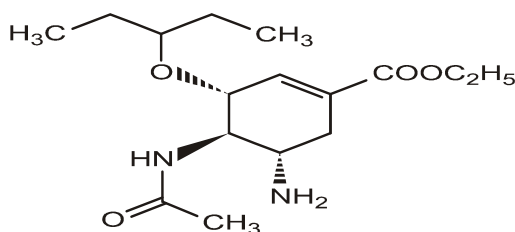


16. (C7H24) A influenza é uma virose respiratória aguda que ocorre durante todo ano, sendo popularmente conhecida como gripe. A estrutura química, a seguir, representa o Oseltamivir, um componente dos antigripais, atualmente utilizado.



38

QUÍMICA



Sobre a estrutura acima, conclui-se que

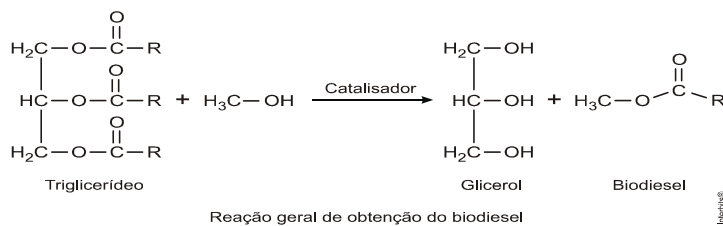
- a) é um composto aromático e ramificado.
- b) pode ser hidrolisado formando ácido carboxílico.
- c) apresenta um total de oito pares de elétrons não ligantes
- d) a sua cadeia carbônica é considerada insaturada e homogênea.
- e) identificam-se grupos característicos das funções éter, éster, amina e cetona.

39

QUÍMICA



17. O biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis e pode ser produzido a partir de gorduras animais ou de óleos vegetais. Sabe-se que as gorduras e os óleos são ésteres do glicerol, chamados de glicerídeos. A reação geral de transesterificação para a obtenção do biodiesel a partir de um triglicerídeo é apresentada abaixo.

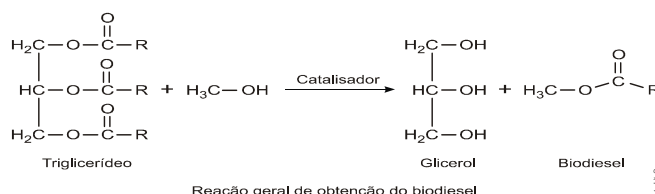


40

QUÍMICA



AULÃO DA
NATUREZA E
MATEMÁTICA



Com relação aos seus reagentes e produtos, é **correto** afirmar que:

- o biodiesel, formado a partir da reação de transesterificação acima, apresenta a função éter em sua estrutura.
- a hibridização dos carbonos do glicerol e dos carbonos das carbonilas do triglicerídeo são sp^3 e sp^2 , respectivamente.
- o etanol, que é utilizado como reagente na reação acima, também é conhecido como álcool etílico.
- a nomenclatura oficial para a molécula de glicerol é 1,2,3-trimetoxipropano.
- balanceando corretamente a reação acima, verificar-se-á que uma molécula de triglicerídeo formará uma molécula de biodiesel.

41

QUÍMICA



AULÃO DA
NATUREZA E
MATEMÁTICA

18. As proteínas são os constituintes básicos dos músculos. Do sangue, dos tecidos, da pele, dos hormônios, dos nervos, dos tendões, dos anticorpos e das enzimas que catalisam as reações responsáveis pelo funcionamento do nosso organismo. Quando ligações que produzem a estrutura primária, secundária, terciária ou quaternária de uma proteína são rompidas por agentes como calor, ácido ou íons de metais pesados, ocorre o processo conhecido como:

42

QUÍMICA



- a) hidrólise
- b) adição
- c) amidação
- d) saponificação
- e) desnaturação

43

QUÍMICA



DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS

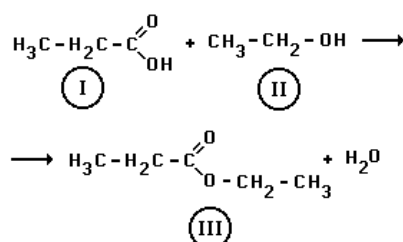
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA
INFLUÊNCIA DO PH
PRESENÇA DE METAIS PESADOS

44

QUÍMICA

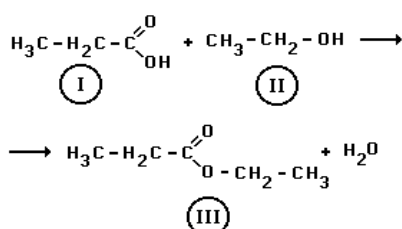


19. A seguir é apresentada uma reação química onde compostos de diferentes funções orgânicas tomam parte:



45

QUÍMICA



Os compostos orgânicos I, II e III pertencem, respectivamente, às seguintes funções orgânicas:

- aldeído, álcool, éter.
- aldeído, ácido carboxílico, éster.
- ácido carboxílico, aldeído, éster.
- ácido carboxílico, aldeído, éter.
- ácido carboxílico, álcool, éster.

46

QUÍMICA



20. (ENEM) Ao colocar um pouco de açúcar na água e mexer até a obtenção de uma só fase, prepara-se uma solução. O mesmo acontece ao se adicionar um pouquinho de sal à água e misturar bem. Uma substância capaz de dissolver o soluto é denominada solvente; por exemplo, a água é um solvente para o açúcar, para o sal e para várias outras substâncias. A figura a seguir ilustra essa citação.



47

QUÍMICA



Suponha que uma pessoa, para adoçar seu cafezinho, tenha utilizado 3,42 g de sacarose (massa molar igual a 342 g/mol) para uma xícara de 50 mL do líquido. Qual a concentração final, em mol/L, de sacarose nesse cafezinho?

- a) 0,02 b) 0,2 c) 2 d) 200 e) 2000

48

QUÍMICA



CÁLCULO DO Nº DE MOLS DE SACAROSE

342g ----- 1MOL

3,42g----- X

X= 0,01 mol

CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO EM MOL/L

50mL ----- 0,01MOL

1000mL----- X

LETRA: B

X= 0,2 mol/L

49

QUÍMICA



**EU VOU
PASSAR!!!**

Nós que fazemos o **CANAL EDUCAÇÃO** estamos muito satisfeitos de termos conseguido conquistar a sua confiança, e é essa confiança que nos motiva a prosseguir nesta caminhada árdua, no entanto, gratificante. Temos absoluta certeza de que a sua vitória depende principalmente da sua vontade de vencer; contamos com ela neste Vestibular, pois, o nosso sucesso enquanto escola é motivado pelo seu, então, acredite em você, seja um Vencedor.

PROF. JURANDIR.

50

QUÍMICA



AULÃO DA
NATUREZA E
MATEMÁTICA



**EU VOU
PASSAR!!!**

Não esqueçam: "Tudo posso Naquele que me fortalece"
Que Deus ilumine VOCÊS rumo a sua aprovação.
Prof. Jurandir

51

QUÍMICA