

ESCREVA AQUI SEU NÚMERO DE INSCRIÇÃO

NOME: \_\_\_\_\_

FACULDADE  
**MULTIVIX**

Faculdade Brasileira Multivix Vitória e Faculdade Brasileira de Cachoeiro  
PROCESSO SELETIVO 2021  
Curso de Medicina  
CADERNO DE PROVAS DISCURSIVAS

**PROVA DE QUÍMICA**

**ANTES DE INICIAR A PROVA, LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:**

1. Só abra o caderno quando autorizado.
2. Você terá 05 (cinco) horas para a realização de sua prova. Você deverá receber quatro cadernos, de prova: Redação (02 temas), Biologia (02 questões), Química (02 questões), além do caderno de Prova Objetiva (30 questões). O horário de realização de todas as provas que compõem a prova do Processo Seletivo 2021 Medicina, é de 13h às 18h.
3. Se achar necessário, utilize espaços em branco para fazer rascunho.
4. Este caderno, além da capa, conterá folhas com as questões propostas e duas folhas pautadas para resposta.
5. Responda em cada questão em uma folha, utilizando caneta fornecida pela Instituição. Conforme Edital do presente Processo Seletivo, a resposta escrita à lápis receberá nota zero. Portanto, toda a resposta deverá ser respondida com a caneta fornecida pela Instituição.
6. Coloque seu número de inscrição, nome completo, na parte superior da capa e assinatura no espaço próprio, na parte inferior da capa. O candidato que não preencher os campos, conforme solicitado, poderá ser desclassificado.
7. Será realizada a coleta datiloscópica em todos os cadernos de prova.
8. Não será permitido o uso de qualquer material de consulta, máquinas calculadoras, régua de cálculo, equipamentos similares durante a realização da prova. Se este for o seu caso, entregue-o(s) imediatamente ao Fiscal de Sala, antes do início da prova, ou coloque-o(s) no envelope que estará sobre a sua carteira de prova. Esse envelope deverá ficar durante todo o tempo da prova sob a carteira do candidato. Caso contrário, acarretará a anulação das provas dos envolvidos.
9. É terminantemente proibido o candidato portar, na sala de prova, bolsa, mochila, pochete, textos de qualquer natureza, caderno, blocos de notas, agenda, qualquer tipo de relógio ou qualquer outro dispositivo eletrônico, elétrico ou mecânico, bem como chapéu, boné, gorro ou outro tipo de cobertura. Os candidatos que fazem uso de qualquer tipo de aparelho auditivo deverão retirá-los a partir do início da prova e permanecer sem o seu uso até a sua saída do local de prova.
10. Será permitido portar celular, desde que no momento da prova esteja desligado e embaixo da carteira. O celular deverá ser desligado antes do candidato entrar em sua sala de realização de prova e somente ligado novamente após o candidato sair das dependências da Faculdade. Em hipótese alguma será permitida a guarda do aparelho de celular nas vestimentas do candidato, ainda que desligado.
11. É terminantemente proibida a permanência, na sala da prova, de candidatos portando qualquer tipo de recipiente de água que não seja transparente e sem rótulo.
12. Deixe sobre a carteira apenas a caneta (fornecida pela Instituição), o canhoto de inscrição e cédula de identidade. Os demais objetos, como bombons, chocolates, balas etc. Deverão ser colocados embaixo da carteira. Qualquer outro tipo de material não elencado anteriormente, deverá ser colocado sob a carteira, em envelope fornecido pela Instituição.
13. Caso você tenha cabelos longos, prenda-os, deixando as orelhas descobertas.
14. Você deve assinar a lista de frequência, conforme a orientação do fiscal.
15. Excepcionalmente, para o presente Processo Seletivo, as medidas de Segurança para a prevenção à COVID-19 deverão ser seguidas conforme Edital, e o atraso em qualquer uma das etapas não será de responsabilidade da Faculdade Multivix.
16. Ao final da prova, antes de sair definitivamente da sala de aula em que está fazendo o Processo Seletivo, você deverá levantar a mão para avisar ao fiscal que encerrou a prova, e esperar que ele se dirija até a sua carteira e faça o recolhimento de seus cadernos de prova. A não entrega implicará em desclassificação do Processo Seletivo.
17. O candidato deverá permanecer por no mínimo três horas na sala de realização da prova, após o início desta.
18. O não cumprimento das regras acima estabelecidas pode acarretar a desclassificação do(a) candidato(a) do Processo Seletivo.
19. O resultado final do Processo Seletivo 2021 para o curso de Medicina estará disponível até às 12h do dia 04/11/2020, no site: [www.multivix.edu.br](http://www.multivix.edu.br).
20. Li e estou ciente de todas as normas estabelecidas acima.

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

1ª QUESTÃO	2ª QUESTÃO	TOTAL

Registro Datiloscópico

**BOA PROVA! EQUIPE MULTIVIX**

**TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS**

1 (IA)																	18 (0)	
1°	1 H 1,0	2 He 4,0											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3°	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 (III B)	4 (IV B)	5 (V B)	6 (VI B)	7 (VII B)	8 (VIII B)	9	10	11 (I B)	12 (II B)	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4°	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5°	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7°	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (169)	111 (272)	112 (277)						

*	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
**	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

## QUESTÃO 01

Em 04 de agosto de 2020 uma explosão ocorreu na região portuária de Beirute e foi notícia nos jornais do mundo. A suspeita é que a explosão tenha partido de um armazém que guardava nitrato de amônio. Segundo o site G1:

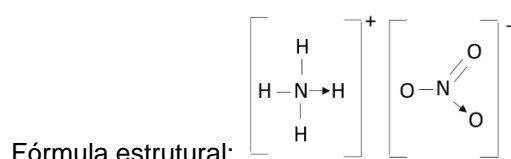
O nitrato de amônio, por si só, é relativamente pouco explosivo – mas tem grande potencial explosivo. Ele se apresenta como um pó branco ou em grânulos solúveis em água e é seguro, desde que não aquecido. A partir de 210 °C, decompõe-se e, se a temperatura aumentar para além de 290 °C, a reação pode tornar-se explosiva.

(fonte: <<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2020/08/04/explosao-em-beirute.ghtml>>. Acessado em 17 de set. 2020.)

- A. Escreva a fórmula molecular e a fórmula estrutural plana do nitrato de amônio. Além disso, diga a qual função inorgânica pertence. (5 pontos)

### Padrão de Resposta:

Fórmula molecular:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$



Função inorgânica: Sal.

Fonte:

Cátion amônio: Usberco, J.; Salvador, E., Química Geral, Volume único, 5° ed. Editora Saraiva, São Paulo 2002. p. 104

Feltre, R. Química volume 1, Química Geral, 6° ed. Editora moderna, São Paulo 2004. p. 146

Ânion nitrato: Feltre, R. Química volume 1, Química Geral, 6° ed. Editora moderna, São Paulo 2004. p. 149

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/nitrato-de-amonio.htm>

- B. Considerando como produtos da decomposição do nitrato de amônio os gases, nitrogênio, oxigênio e vapor de água. Escreva a equação química balanceada para a decomposição do nitrato de amônio. (5 pontos)

**Padrão de Resposta:**  $2\text{NH}_4\text{NO}_3 (\text{s}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

- C. Uma maneira de produzir o nitrato de amônio é a partir da amônia gasosa borbulhada em solução de ácido nítrico. Escreva a equação química balanceada. (5 pontos)

**Padrão de Resposta:**  $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$

- D. Com base na equação obtida na letra (c), qual o volume de amônia, na CNTP, necessário para produzir 80 g de nitrato de amônio, considerando que o gás reagente apresenta 90% de pureza? Represente todos os cálculos. (5 pontos)

**Padrão de Resposta:** 1 mol de  $\text{NH}_3$  --- 1 mol de  $\text{NH}_4\text{NO}_3$   
22,4 L de  $\text{NH}_3$  --- 80g de  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  --- 90%  
x ----- 100%  
x = 24,89 L de  $\text{NH}_3$

Fonte:

Feltre, R. Química volume 1, Química Geral, 6° ed. Editora moderna, São Paulo 2004. p. 14  
<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/nitrato-de-amonio.htm>

## QUESTÃO 02

O etileno (eteno) é um composto volátil produzido por todas as plantas, e se difunde pelos espaços intercelulares e fora dos tecidos. É considerado o principal hormônio do amadurecimento, apesar de não ser o único. Suas concentrações variam entre as diferentes estruturas morfológicas e estádios de desenvolvimento. Mesmo em concentrações muito baixas pode induzir uma série de respostas fisiológicas, incluindo amadurecimento, senescência e desordens fisiológicas.

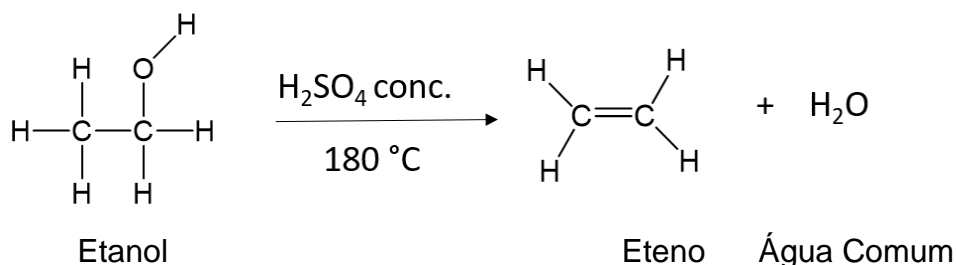
Apesar do efeito do etileno na regulação da maturação de frutos climatéricos - aqueles que podem amadurecer depois de colhidas, acredita-se que mecanismos reguladores moleculares dependentes e independentes de etileno coexistam nesses frutos. Por outro lado, os frutos não-climatéricos apresentam atividade respiratória relativamente baixa e constante, com ligeiro declínio após a colheita. Esses frutos não são capazes de completar o processo de amadurecimento, devendo ser colhidos maduros.

Além disso, o etileno é usado tanto como anestésico, quanto na obtenção de derivados a partir dele, como: cloreto de etileno (usado na produção de borracha sintética), óxido de etileno (inseticida), etileno glicol (usado como matéria-prima na produção de explosivos, plastificantes de resinas, solventes para tintas, entre outros) e etilenocloridrina (usado como matéria-prima na produção de, por exemplo, vidros sintéticos, solventes para óleos lubrificantes e adesivos).

O processo de obtenção do etileno a partir do etanol é feito por desidratação do álcool etílico na temperatura de 180°C e é geralmente catalisado por ácido sulfúrico.

- A. Escreva a reação química detalhada (incluindo o meio reacional) do processo de obtenção do etileno a partir do álcool etílico identificando com nomes de acordo com a IUPAC de todos os componentes da reação. (5 pontos)

**Padrão de Resposta:**



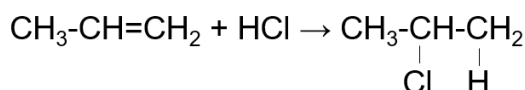
Fontes:

Reis, M. Química. Volume 3. 2.ed. São Paulo: Ática, 2016.

Usberco, J.; Salvador, E., Química Geral, Volume único, 5° ed. Editora Saraiva, São Paulo 2002

- B. Eteno e propeno são alcenos. Eteno é o alceno mais simples, seguido pelo propeno. O propeno é utilizado na produção de polipropileno. Por sua vez, o polipropileno é empregado na fabricação de fitilhos usados como barbantes, peças moldadas, como pára-choques de automóveis, entre outros. Represente a fórmula estrutural e dê o nome IUPAC do composto formado pela reação entre o cloreto de hidrogênio e o propeno? Qual foi a regra aplicada? (5 pontos)

**Padrão de Resposta:**



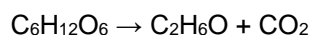
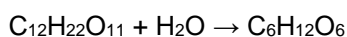
Nome: 2-Cloropropano (IUPAC)

Regra de Markovnikov.

Fonte:

Reis, M. Química. Volume 3. 2.ed. São Paulo: Ática, 2016.

- C. A fermentação alcoólica da sacarose produz etanol, conforme semirreações não-balanceadas a seguir:



Considerando que o álcool combustível contém 96 % m/m de etanol e que a densidade de álcool combustível é 800 g/L. Se a fermentação de 250 kg de sacarose gerou de 70L de álcool combustível, qual o rendimento do processo? Demonstre todos os cálculos na resolução da questão e considere que tanto a frutose quanto a glicose são capazes de gerar o etanol. (10 pontos)

**Padrão de Resposta:**

$$m = 800 \text{ g/L} \times 70 \text{ L}$$

$$m = 56\,000 \text{ g de solução} \text{ ----} 100\%$$

$$w \quad \text{----} 96\%$$

$$w = 53\,760 \text{ g de soluto}$$

$$1 \text{ mol de glicose} \text{ ----} 2 \text{ mol de etanol}$$

$$180 \text{ g} \text{ ----} 2 \times 46 \text{ g}$$

$$x \quad \text{----} 53\,760 \text{ g}$$

$$x = 105\,182,61 \text{ g} \sim 105 \times 10^3 \text{ g de etanol}$$

$$1 \text{ mol de sacarose} \text{ ----} 2 \text{ mol de glicose}$$

$$342 \text{ g} \quad \text{----} 2 \times 180 \text{ g}$$

$$x \quad \text{----} 105 \times 10^3 \text{ g}$$

$$x = 99,9 \times 10^3 \text{ g de etanol}$$

$$250 \times 10^3 \text{ g} \text{ ---} 100\%$$

$$100 \times 10^3 \text{ g} \text{ ---} z$$

$$Z = 40\% (39,97\%)$$