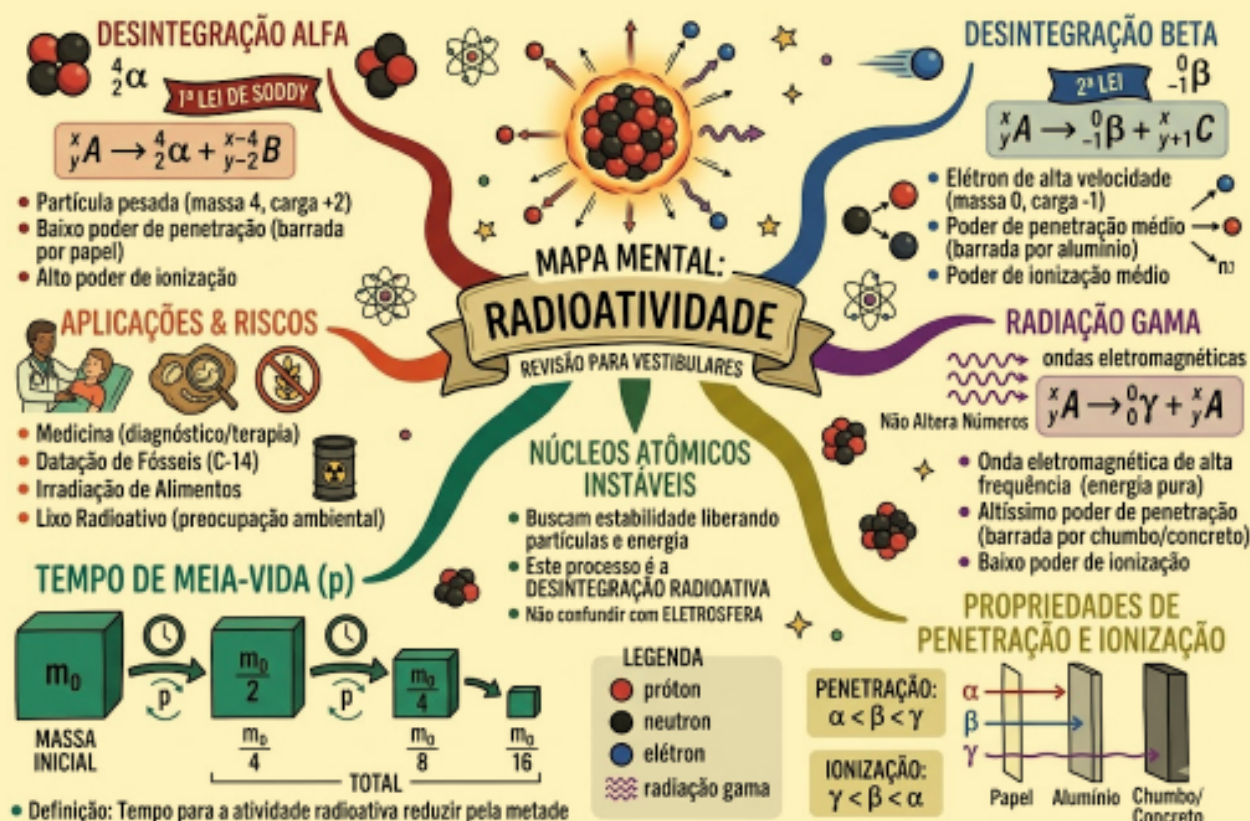


AULÃO DE **QUÍMICA** PARA O ENEM



Prof Larissa Sousa Campos - Química

Radioatividade



Reação de saponificação

A reação de saponificação é uma reação química utilizada para produzir sabão a partir de gorduras ou óleos. Ela ocorre quando um éster presente nas gorduras reage com uma base forte, geralmente hidróxido de sódio (NaOH) ou hidróxido de potássio (KOH).

Os óleos e gorduras são formados principalmente por triglicerídeos, moléculas compostas por glicerol ligado a ácidos graxos. Durante a saponificação, a base quebra essas ligações, formando dois produtos principais:

- sabão;
- glicerol (glicerina).

De forma simplificada:

- gordura ou óleo + base forte sabão + glicerol

O sabão produzido possui uma característica muito importante: apresenta uma parte polar e outra apolar na mesma molécula. A parte apolar interage com a gordura, enquanto a parte polar interage com a água. Isso permite que o sabão consiga remover sujeiras oleosas durante a

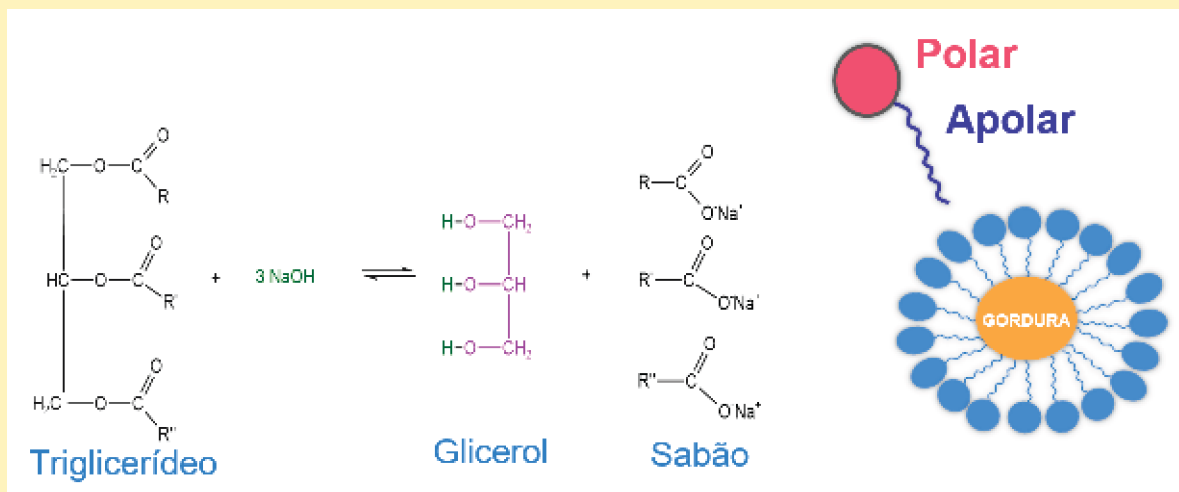


Tabela Periódica

As terras raras são um grupo de elementos químicos localizados principalmente na parte inferior da Tabela Periódica, na série dos lantanídeos. Entre eles estão o lantânio, neodímio, cério e európio, muito utilizados em tecnologias modernas.

As terras raras têm enorme importância econômica e tecnológica. Elas são utilizadas na fabricação de celulares, computadores, baterias recarregáveis, carros elétricos, turbinas eólicas, lasers, telas de televisão e ímãs superpotentes. O neodímio, por exemplo, é usado em ímãs de alto desempenho presentes em fones de ouvido e motores elétricos.

As terras raras podem ser associadas à sustentabilidade, transição energética e geopolítica, já que muitos países disputam a produção desses elementos devido à sua importância para tecnologias modernas e energias renováveis.

Característica	Ligação Iônica	Ligação Covalente	Ligação Metálica
O que acontece?	Transferência de elétrons	Compartilhamento de elétrons	"Mar" de elétrons livres
Entre quais elementos?	Metal + ametal	Ametal + ametal	Metal + metal
Forma íons?	Sim	Não	Não
Forma moléculas?	Não	Sim	Não
Conduz eletricidade?	Somente fundido ou em água	Geralmente não	Sim
Estado físico mais comum	Sólido cristalino	Gases, líquidos ou sólidos	Sólido
Temperatura de fusão	Alta	Baixa a média	Alta
Exemplo	NaCl	H ₂ O	Fe, Cu, Al

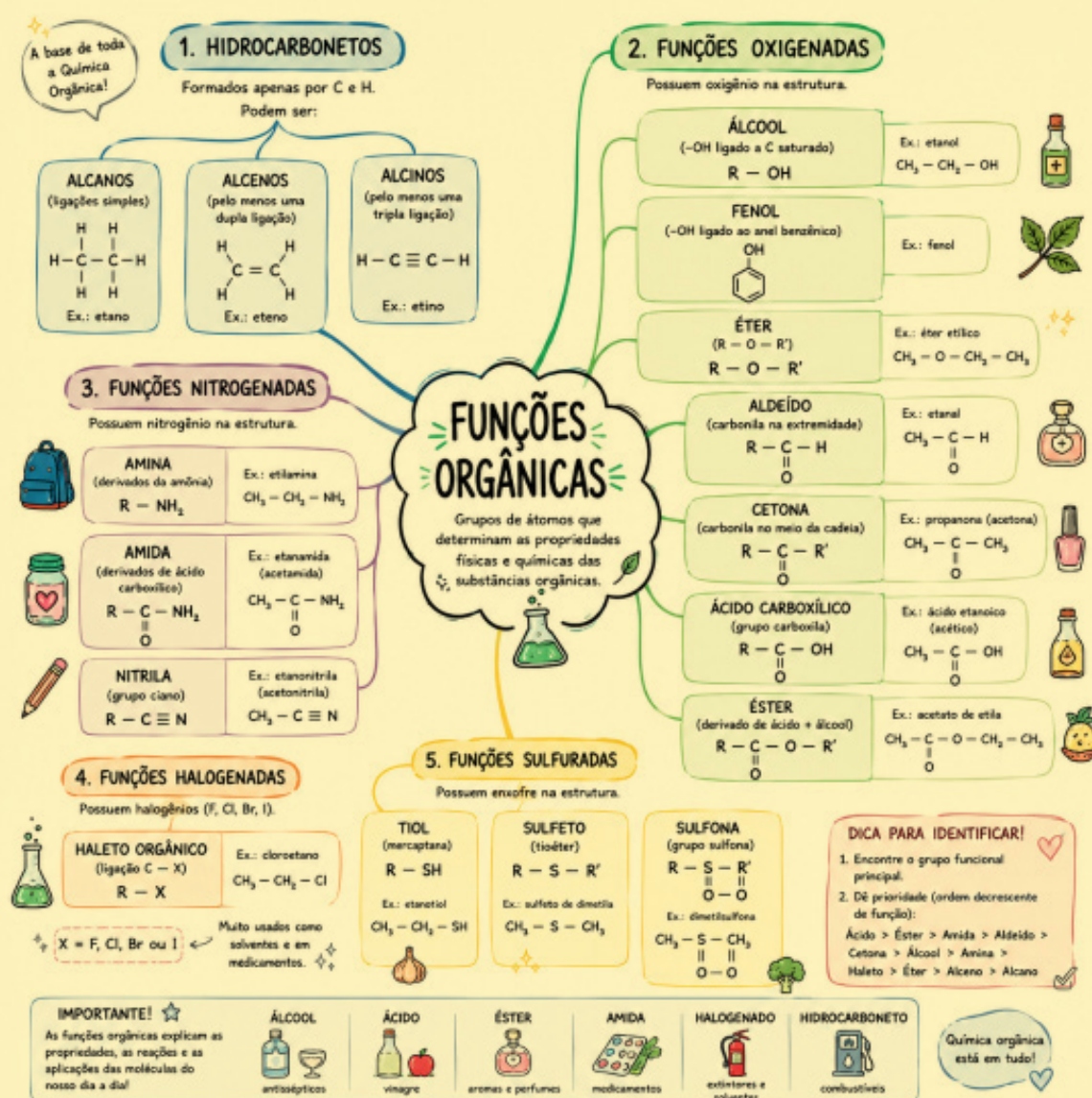
É importante lembrar a polaridade dos compostos o que será muito importante para descobrir propriedades como solubilidade, forças intermoleculares, temperatura de fusão e ebulição. Então você não vai se arrepender de dar uma olhadinha em geometria molecular e descobrir a polaridade dos compostos. E não se esqueça:

“Semelhante dissolve semelhante”

Substâncias polares dissolvem substâncias polares.

Substâncias apolares dissolvem substâncias apolares.

Funções Orgânicas



Reações de Eletrólise

Você já se perguntou como as joias recebem aquele banho de ouro reluzente, ou como o alumínio das latinhas é extraído? A resposta para essas duas perguntas está em um único fenômeno: a eletrólise. Para não cair nas pegadinhas clássicas dos vestibulares, a primeira coisa que você deve dominar é a diferença de comportamento dos polos em cada sistema.

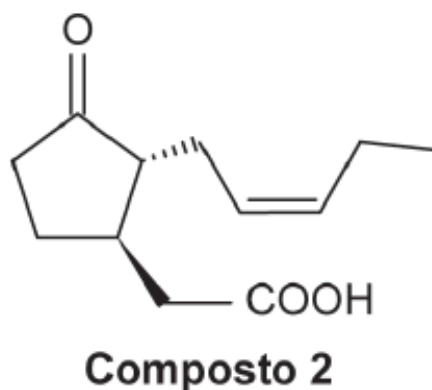
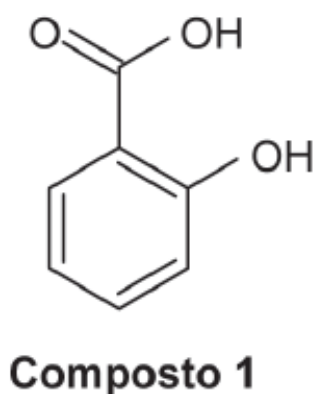
Propriedade	Pilhas	Eletrólise
Espontaneidade	Espontânea ($\Delta E^\circ > 0$)	Não espontânea ($\Delta E^\circ < 0$)
Transformação	Química $\rightarrow$ Elétrica	Elétrica $\rightarrow$ Química
Anodo (Oxidação)	Polo Negativo (—)	Polo Positivo (+)
Catodo (Redução)	Polo Positivo (+)	Polo Negativo (—)

Característica	Eletrólise Ígnea	Eletrólise Aquosa
O que é?	Ocorre com a substância fundida (derretida).	Ocorre com a substância dissolvida em água.
Presença de água	Não possui água	Possui água
Temperatura	Alta temperatura para derreter o composto	Temperatura ambiente ou baixa
Quem participa da reação?	Apenas os íons do composto	Íons do composto e a água
Meio utilizado	Sal fundido	Solução aquosa
Tipo de substância	Compostos iônicos	Compostos iônicos dissolvidos
Exemplo comum	NaCl fundido	NaCl em água
Produtos formados	Geralmente metais e ametais puros	Pode formar gases, metais, ácidos ou bases
Mais utilizada para	Obtenção de metais	Produção industrial e galvanização

Questões utilizadas no aula:

Questão 1 (ENEM MEC)

Os pesticidas naturais vêm sendo utilizados no controle de pragas e doenças agrícolas como substituintes de pesticidas sintéticos tradicionais, por serem menos nocivos ao ambiente, biodegradáveis e minimizarem custos e riscos relativos à lavoura. Por exemplo, os compostos 1 e 2 estão envolvidos nas respostas de defesa das plantas. Os grupos funcionais presentes nesses compostos são importantes para suas propriedades no controle de pragas.



PINTO-ZEVALLOS, D. M.; ZARBIN, P. H. G. A química na agricultura: perspectivas para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. Química Nova, n. 10, 2013 (adaptado).

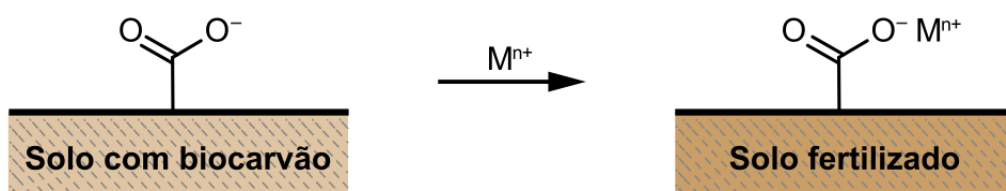
Qual é a função orgânica correspondente ao grupo funcional comum presente nesses dois compostos?

- a) Ácido carboxílico.
- b) Cetona.
- c) Alceno.
- d) Álcool.

Questão 2 (ENEM MEC)

Os solos amazônicos, ricos em silicato, não são apropriados para o cultivo por serem incapazes de reter nutrientes. Contudo, descobertas arqueológicas têm demonstrado que os antigos habitantes da Amazônia dominavam a técnica de preparo de um insumo agrícola natural, denominado terra preta. Esse insumo era constituído principalmente de uma espécie de biocarvão (biochar) obtido da queima de matéria orgânica, como troncos de árvores, pedaços de ossos e esterco, capaz de manter um solo fértil por anos.

Admite-se que o efeito do biocarvão na fertilização do solo estava, em parte, relacionado à presença de grupos orgânicos do tipo carboxilato em sua superfície, carregados negativamente (—COO^-). Esses grupos atraem íons positivos necessários como nutrientes, tais quais os provenientes do potássio (K), do cálcio (Ca) e do magnésio (Mg), além de micronutrientes, como zinco (Zn) e ferro (Fe). Essa ligação no solo fertilizado é predominantemente iônica, conforme ilustra a figura, em que M^{n+} representa os cátions metálicos. De acordo com a escala de Pauling, a eletronegatividade do elemento oxigênio é igual a 3,44.



O quadro apresenta os valores de eletronegatividade desses cinco elementos metáli-

Elemento metálico	Eletronegatividade
K	0,82
Ca	1,00
Mg	1,31
Zn	1,65
Fe	1,83

O cátion que resultará em uma interação de maior caráter iônico com o ânion carboxilato será aquele proveniente do elemento

- a) potássio.
- b) cálcio.
- c) magnésio.
- d) zinco.

Questão 3 (ENEM MEC)

O elemento iodo (I) tem função biológica e é acumulado na tireoide. Nos acidentes nucleares de Chernobyl e Fukushima, ocorreu a liberação para a atmosfera do radioisótopo ^{131}I , responsável por enfermidades nas pessoas que foram expostas a ele. O decaimento de uma massa de 12 microgramas do isótopo ^{131}I foi monitorado por 14 dias, conforme o quadro.

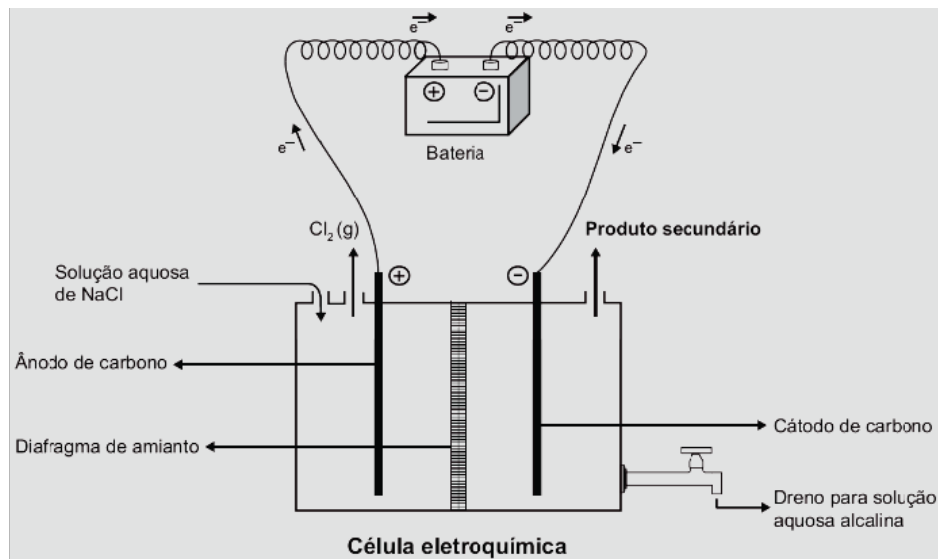
Tempo (dia)	Massa residual de ^{131}I (μg)
0	12,0
2	10,1
4	8,5
5	7,8
6	7,2
8	6,0
14	3,6

Após o período de 40 dias, a massa residual desse isótopo é mais próxima de

- a) 2,4 μg
- b) 1,5 μg
- c) 0,8 μg

Questão 4 (ENEM MEC)

A eletrólise é um processo não espontâneo de grande importância para a indústria química. Uma de suas aplicações é a obtenção do gás cloro e do hidróxido de sódio, a partir de uma solução aquosa de cloreto de sódio. Nesse procedimento, utiliza-se uma célula eletroquímica, como ilustrado.

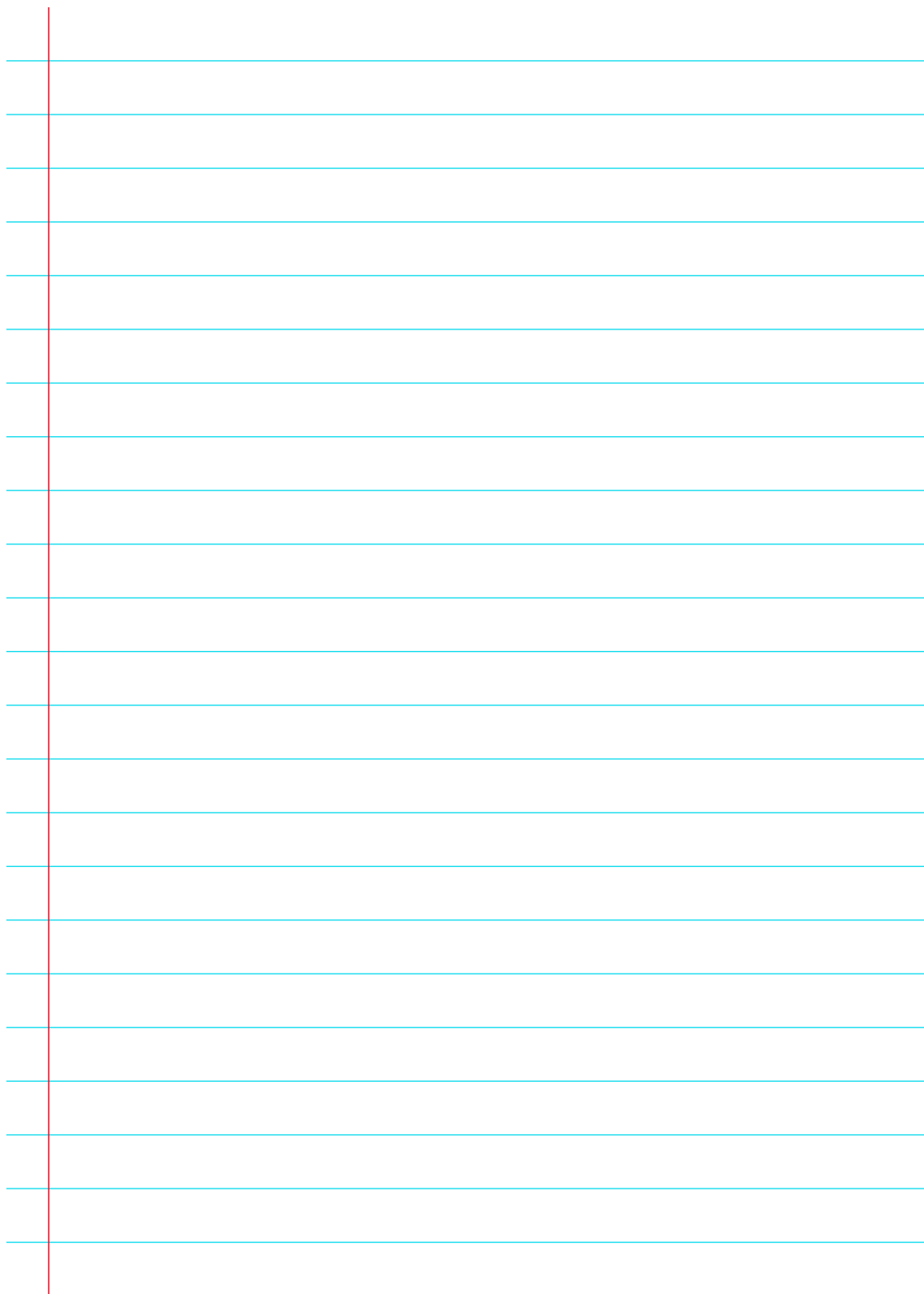


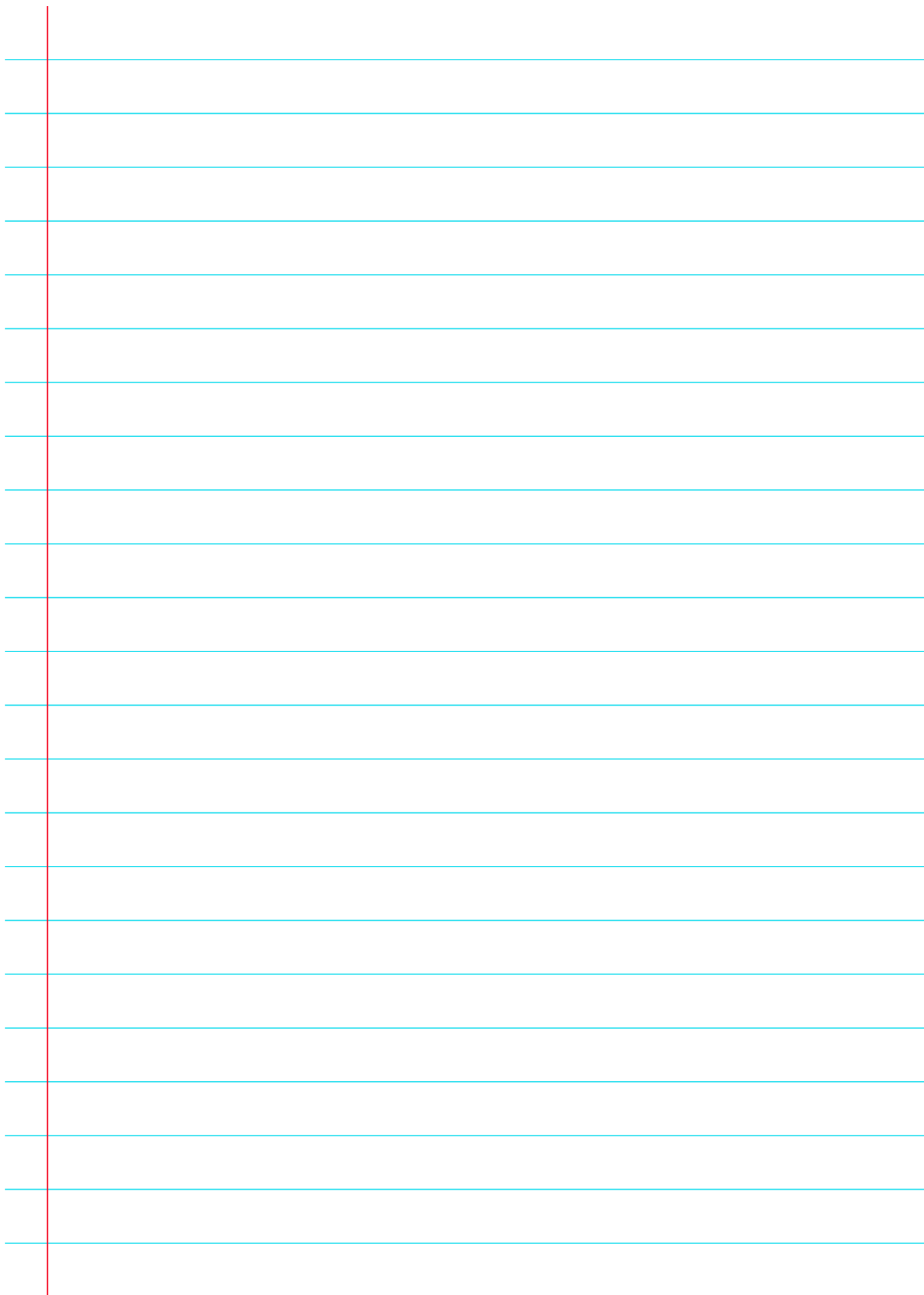
SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. Indústrias de processos químicos.
Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997 (adaptado).

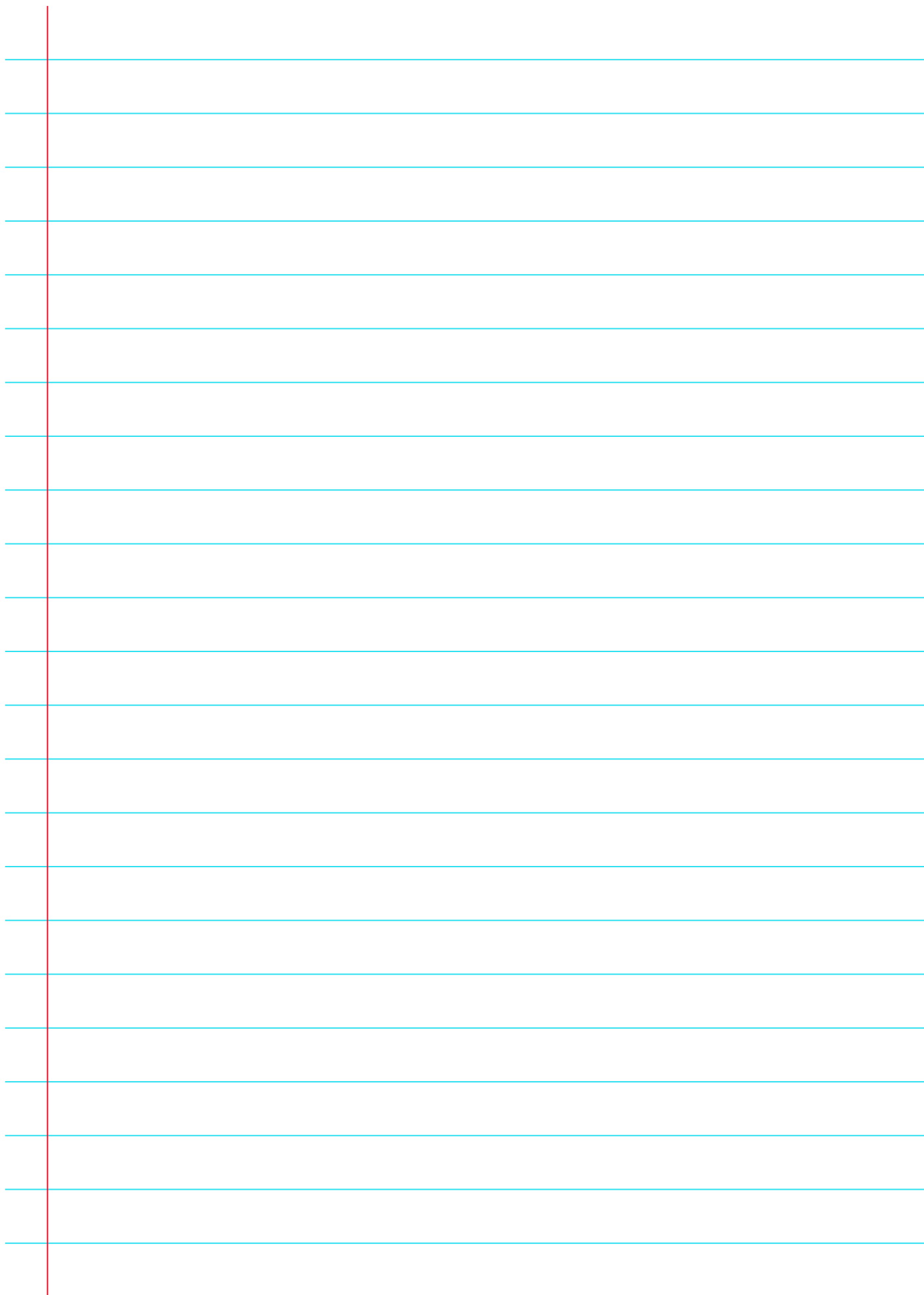
No processo eletrolítico ilustrado, o produto secundário obtido é o

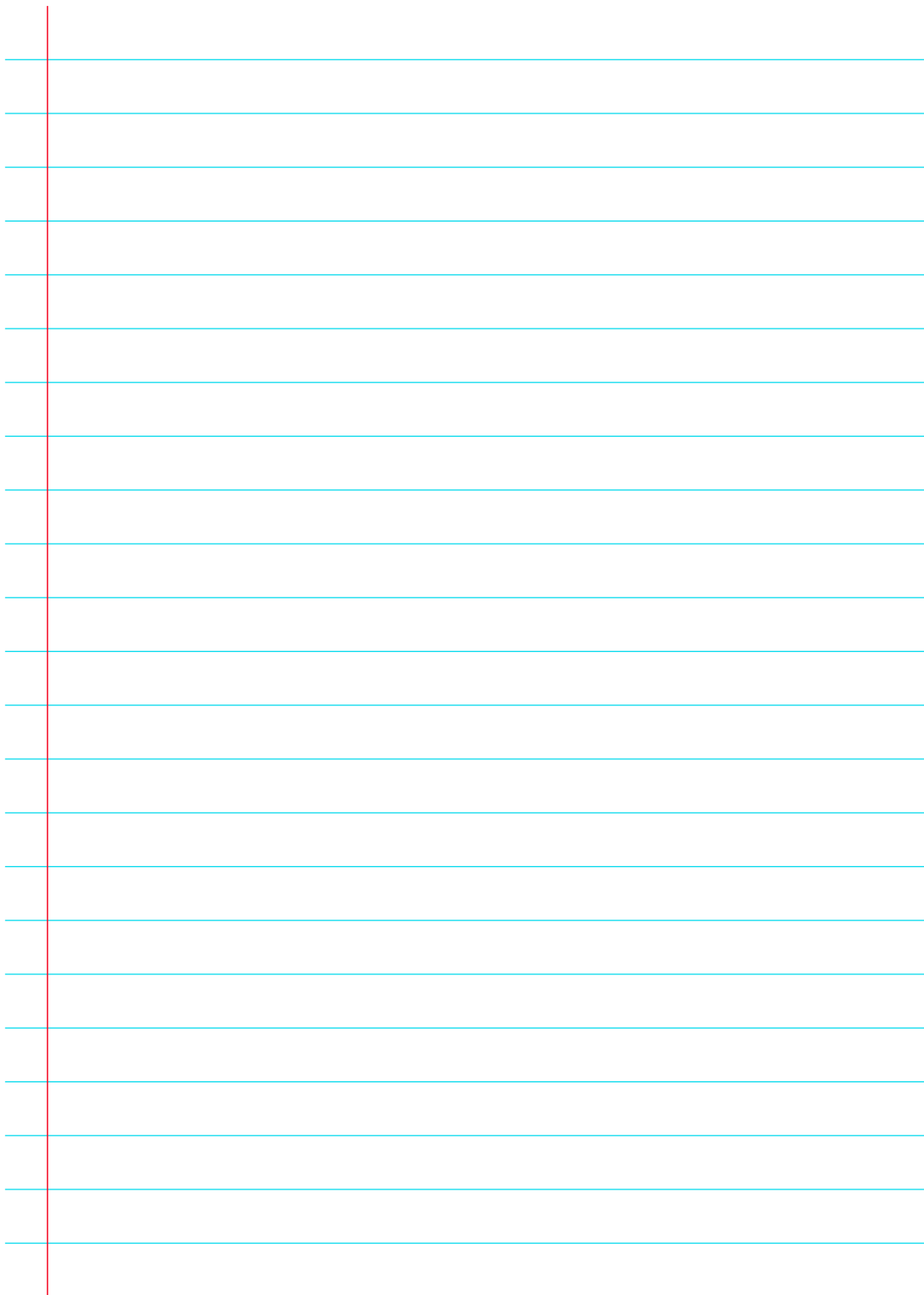
- a) vapor de água.
- b) oxigênio molecular.
- c) hipoclorito de sódio.
- d) hidrogênio molecular.
- e) cloreto de hidrogênio.

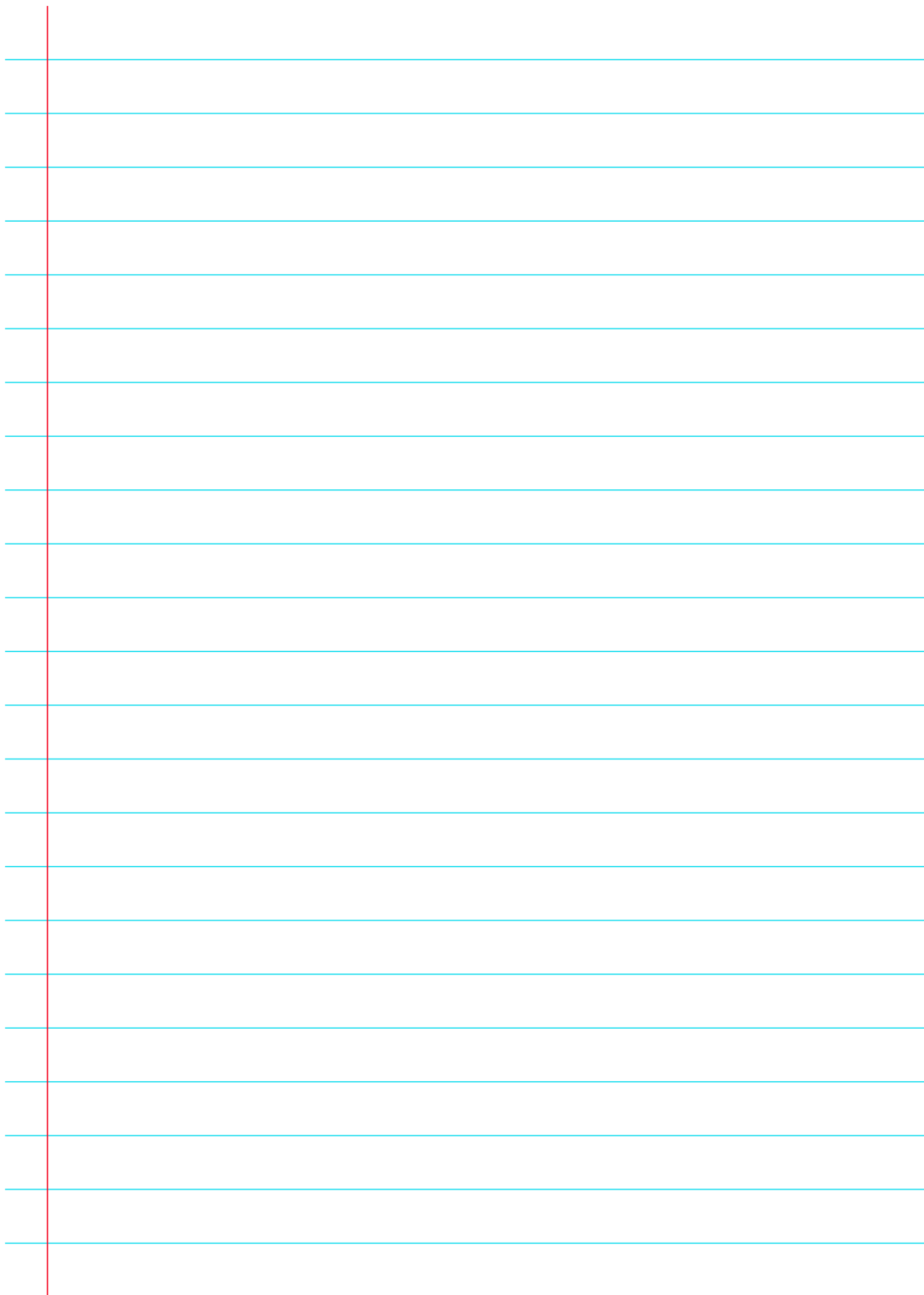
Anotações











QUER IR AINDA MAIS LONGE NA PREPARAÇÃO PARA O ENEM?

Inscreva-se gratuitamente na **Rede Enem** e aprofunde seus conhecimentos com aulas, exercícios e materiais exclusivos para continuar estudando.

CRÉDITOS:

Química: Larissa Sousa Campos