



Universidade Federal do Triângulo Mineiro

VESTIBULAR 2008
SEGUNDA FASE
CURSOS DA ÁREA DE SAÚDE

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

- VOCÊ RECEBEU ESTE CADERNO CONTENDO 20 QUESTÕES DISSERTATIVAS E UM TEMA DE REDAÇÃO QUE DEVERÁ SER DESENVOLVIDO EM CADERNO ESPECÍFICO.
- CONFIRA SEU NOME E NÚMERO DA CARTEIRA NA CAPA DESTE CADERNO.
- ASSINE COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA A CAPA DESTE CADERNO, NO LOCAL INDICADO.
- A PROVA DEVE SER FEITA COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA.
- QUESTÕES RESOLVIDAS FORA DO LOCAL INDICADO NÃO SERÃO CONSIDERADAS.
- O RASCUNHO NÃO SERÁ CONSIDERADO EM HIPÓTESE ALGUMA.
- DURAÇÃO DA PROVA: 5 HORAS.

AGUARDE A ORDEM PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.



Universidade Federal do Triângulo Mineiro

VESTIBULAR 2008
SEGUNDA FASE
CURSOS DA ÁREA DE SAÚDE

Número da carteira

assinatura do candidato

Nome do candidato

**NÃO
ESCREVA
NESTE
ESPAÇO**

BIOLOGIA

- 01.** No contexto do ciclo biogeoquímico do carbono, afirmou-se que
- I. O carbono liberado pela queima de biocombustíveis, como o etanol, já foi constituinte de um tecido vivo. O mesmo não é válido para o carbono liberado a partir da queima da gasolina.
 - II. A via fotossintética é o único processo pelo qual o carbono pode ser obtido pelos organismos e utilizado para a construção de seus tecidos.
 - III. O reingresso do carbono na atmosfera dá-se basicamente através da respiração dos seres vivos, da ação decompositora de bactérias e fungos e da combustão de materiais orgânicos.
- a) As três afirmações estão corretas? Justifique.
 - b) Considerando o ciclo biogeoquímico do carbono, cite uma vantagem na utilização do etanol como combustível em substituição à gasolina.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

02. SECA E POLUIÇÃO PROVOCAM MORTE DE PEIXES NA LAGOA DA PAMPULHA.

A falta de chuvas, o excesso de luz solar e a poluição provocam um fenômeno natural que deixa as águas da Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, com pouca oxigenação e coloração esverdeada, chamando a atenção de quem passa pelo local. Peixes apareceram mortos nos últimos dias e o mau cheiro aumentou.

(www.iepha.mg.gov.br, 19.07.2007)

A notícia descreve dois fenômenos que, em biologia, são conhecidos por eutrofização e floração das águas.

- a) Explique por que a eutrofização leva à pouca oxigenação da água e à produção de mau cheiro.
- b) Explique como a floração das águas contribuiu para com a eutrofização.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

03. As figuras 1 e 2 representam dois importantes processos celulares, relacionados à troca de material com o meio.

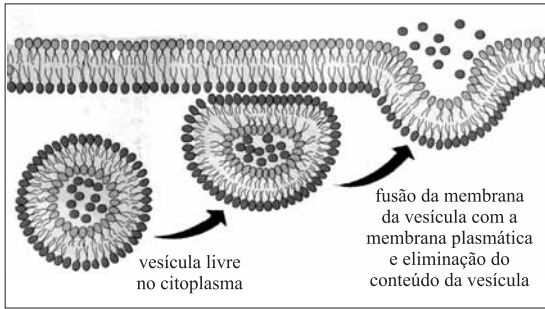


figura 1

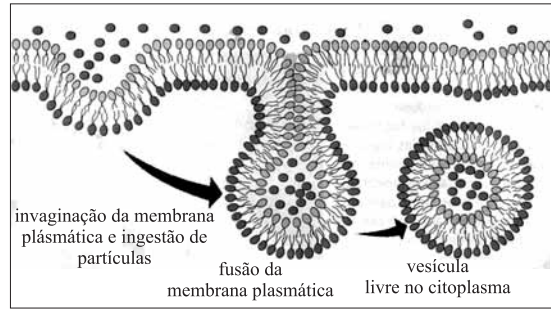


figura 2

(figuras in Bio, Sônia Lopes, Editora Saraiva)

- a) Que processos celulares estão representados, respectivamente, nas figuras 1 e 2?
- b) Qual das figuras poderia representar a participação das células do pâncreas na metabolização de açúcares e qual delas poderia representar a ação de macrófagos em um ferimento infeccionado? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

04. NASCEM NETOS GERADOS NO VENTRE DE MÃE-AVÓ.

Rosinete, 51 anos, é a primeira avó brasileira a dar à luz dois netos, através da técnica de fertilização in vitro. Rosinete decidiu ajudar a filha, Michelle, 27 anos, quando descobriu que ela nunca poderia gerar uma criança. Em janeiro, Michelle iniciou o tratamento para estimular a ovulação. O ginecologista implantou os embriões no útero de Rosinete, que fez reposição hormonal. Os gêmeos nasceram dia 27 de setembro, na Zona Norte do Recife.

(JC Online, adaptado, 27.09.2007)

Considerando parentesco genético como sendo a proporção de alelos compartilhados por diferentes pessoas, em razão de os terem herdado de um ancestral comum, pergunta-se:

- a) Qual o parentesco genético entre os gêmeos e Rosinete? E entre os gêmeos e Michelle? Apresente suas respostas em porcentagem.
- b) O parentesco genético entre os gêmeos e Rosinete seria diferente se os embriões, ao invés de terem sido implantados no útero de Rosinete, tivessem, mediante autorização judicial, sido implantados no útero de outra mulher (gestação de substituição) não aparentada à Michelle? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

05. A rifampicina é um antibiótico que inibe a atividade da enzima RNA-polimerase bacteriana. A penicilina, outro antibiótico, atua inibindo a ação de uma enzima que participa da síntese de peptidoglicano, uma molécula constituinte da parede celular bacteriana.

Nas bactérias ditas gram-positivas, a parede celular é composta de uma espessa camada de peptidoglicano. Nas bactérias gram-negativas, essa camada é delgada e revestida por uma camada externa adicional, semelhante a uma segunda membrana plasmática.

- a) Qual dos dois antibióticos é mais eficiente no sentido de agir de forma mais rápida, inviabilizando as atividades da célula bacteriana? Justifique.
- b) Considerando que os antibióticos referidos exercem seu efeito inibindo a ação de enzimas bacterianas, de que forma a ocorrência de mutação gênica pode levar à formação de linhagens bacterianas resistentes à ação desses antibióticos?

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

06. O proprietário de um terreno desejava delimitar a área do mesmo fazendo uso de cerca-viva. Solicitou ao seu jardineiro que efetuasse o plantio de várias mudas de cedrinho, uma gimnosperma de rápido crescimento, e informou ao jardineiro que não queria o crescimento do cedrinho em altura, mas sim em largura.
- Considerando a ação dos hormônios de crescimento nos vegetais, qual procedimento deve ser adotado pelo jardineiro para atender à solicitação do proprietário do terreno? Justifique.
 - Com o passar do tempo, a cerca-viva desejada pelo proprietário do terreno poderá florescer e produzir frutos? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

07. Assim que chegaram à lanchonete, Pedro, Flávio e Rodrigo foram ao banheiro e urinaram. À mesa, Pedro pediu uma garrafa de água mineral; Flávio preferiu bebida alcoólica e tomou duas latas de cerveja; Rodrigo tomou duas latas de refrigerante. Antes de chegarem à lanchonete, os três amigos não haviam bebido nada e lá ingeriram o mesmo volume de líquido. Após 1 hora de conversa, durante a qual cada um tomou apenas a sua bebida, foram novamente ao banheiro e urinaram.
- a) Sabendo-se que os três amigos gozavam de boa saúde, qual deles urinou maior volume na segunda ida ao banheiro? Justifique.
- b) Se, além da bebida, cada um deles tivesse comido uma porção de amendoim salgado, o volume da urina seria o mesmo? Justifique.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

08. Sobre a reprodução humana, considere a seguinte afirmação:

O HOMEM DEPENDE DE ESTÍMULO SEXUAL PARA EJACULAR E ELIMINAR SEUS ESPERMATOZÓIDES. NA MULHER, A LIBERAÇÃO DE SEUS GAMETAS INDEPENDENTE DE TAL ESTÍMULO.

- a) A afirmação está correta? Justifique.
- b) A fecundação ocorre em uma das trompas, na extremidade mais próxima do ovário correspondente. Portanto, longe do local onde os espermatozoides foram depositados: na vagina. Além da penetração do pênis na vagina, que outros fatores mecânicos contribuem para que os gametas masculino e feminino se encontrem para a fecundação?

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

FÍSICA

09. Se a calota de um carro que se desloca com movimento retilíneo uniforme se desprende da roda, no momento em que toca o solo, ainda em rotação, seu centro de massa desenvolve velocidade escalar, relativamente ao chão, menor que a velocidade escalar desenvolvida pelo carro, em m/s, distanciando-se deste.
- Suponha que uma calota solta-se da roda de um carro e, em contato e sem escorregamento com o chão, gire com frequência de 2 Hz. Se o diâmetro da calota é de 32 cm e considerando $\pi = 3$, determine a velocidade de um ponto externo da calota.
 - Se antes de se desprender, a calota possui a mesma velocidade angular que a roda e o pneu do carro, explique o motivo pelo qual o centro de massa da calota não desenvolve a mesma velocidade escalar de translação que o carro. Insira em sua explicação uma expressão matemática do movimento circular uniforme, relacionando o movimento da calota com o do pneu, destacando a influência de seus termos para sua justificativa do movimento diferenciado dos centros de massa da calota e do carro.

RASCUNHO

RESPOSTA

	NOTA
--	------

10. Enquanto limpava externamente os vidros de um edifício, o operário deixa acidentalmente cair seu relógio de pulso.

Considere:

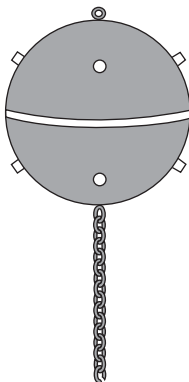
- que antes da queda do relógio, a velocidade deste, relativamente ao chão, era nula;
 - $g = 10 \text{ m/s}^2$;
 - desprezível a ação do ar sobre o movimento de queda do relógio.
- a) Sabendo que o relógio atinge o chão com velocidade de 20 m/s, determine a altura de sua queda.
- b) Se a massa do relógio é de 180 g, determine a energia dissipada no choque contra o solo, sabendo que toda a energia mecânica que o relógio possuía é transferida para o chão.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

11. Como defesa contra submarinos e navios de grande calado, minas submarinas eram implantadas em diferentes profundidades, ancoradas ao fundo do mar e presas por fortes correntes.



Um desses dispositivos, juntamente com suas cargas explosivas e a corrente que o ancora ao fundo, tem massa de 200 kg. Com a forma de uma esfera de volume $1,0 \text{ m}^3$, flutua silenciosamente a uma profundidade de 20 m do nível do mar.

- a) Sendo aproximadamente $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ o valor da densidade da água e 10 m/s^2 o valor da aceleração da gravidade, determine, em newtons, a intensidade da força de tração da corrente em seu ponto de fixação ao solo oceânico.
- b) Suponha que os pinos detonadores somente ativem a bomba quando submetidos a uma pressão de $5 \times 10^5 \text{ Pa}$. Considerando que a pressão atmosférica ao nível do mar tenha valor de $1 \times 10^5 \text{ Pa}$, determine a pressão mínima que deve ser exercida pelo casco de uma embarcação, capaz de explodir o dispositivo.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

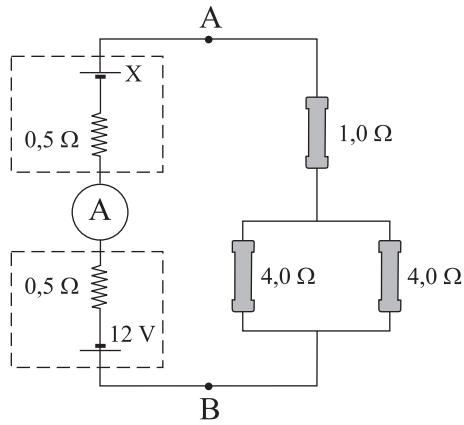
12. O faxineiro de um prédio observa pelo espelho esférico convexo da garagem a imagem de um carro. O faxineiro encontra-se ao lado do carro e a 5 m do espelho que apresenta distância focal igual a 1,5 m.
- A vantagem de usar esse tipo de espelho é justamente de ampliar o campo visual. Enumere as características das imagens que esses espelhos conjugam.
 - Calcule o aumento transversal linear da imagem do carro, constatado pelo faxineiro.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

13. Uma bateria comum e uma recarregável estão ligadas a uma associação de resistores conforme indica o esquema. No mostrador do amperímetro lê-se uma corrente elétrica de intensidade 2 A.



Sabe-se que, nessas condições, a bateria recarregável opera no circuito como gerador enquanto que a pilha opera como receptor e que os resistores de $0,5 \Omega$ representam as resistências internas desses elementos.

- Calcule o valor da resistência de um resistor que, conectado aos pontos A e B, substitui os três resistores, sem alterar as características do circuito originalmente esquematizado.
- Determine o valor da força eletromotriz da bateria recarregável.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

14. Um fio condutor retilíneo muito longo é percorrido por uma corrente elétrica contínua e, como consequência, surge ao seu redor um campo magnético.
- a) Discuta como os fatores i (intensidade de corrente elétrica) e R (distância de um ponto P do espaço até o fio) influenciam no valor da intensidade do campo magnético no ponto P .
 - b) Descreva o que ocorrerá em termos dinâmicos, entre dois fios condutores retilíneos muito longos, dispostos paralelamente e próximos um ao outro, se em cada um deles fluir uma corrente elétrica de mesma intensidade e sentido.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

QUÍMICA

A TABELA PERIÓDICA ENCONTRA-SE NO FINAL DESTES CADERNO.

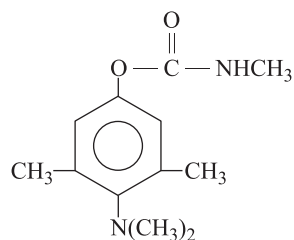
15. A vitamina C é indispensável para o perfeito funcionamento de todas as células do nosso corpo. Desempenha papel importante no metabolismo celular, participando dos processos de óxido-redução, no transporte de elétrons. Contribui ainda na proteção do organismo contra infecções, participando na formação de anticorpos. A vitamina C (massa molar 176 g/mol), constituída por átomos de C, H e O, apresenta grupos –OH em sua estrutura e é bastante solúvel na água, sendo comercializada nas farmácias, principalmente como comprimidos efervescentes.
- a) Na combustão completa de 880 mg de vitamina C, são produzidos 360 mg de água e 1 320 mg de gás carbônico. Deduza a sua fórmula molecular.
- b) Qual é o nome da principal força de interação que ocorre entre a vitamina C e a água?

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

16. Inseticidas carbamatos são compostos derivados do ácido carbâmico. Dentre eles, há o zectran, estrutura química representada na figura.



Os carbamatos são pouco solúveis na água e também pouco absorvidos pelo organismo humano. Mas a presença de produtos biotransformados na urina indica absorção do composto por operários expostos durante a sua fabricação.

- a) Na estrutura do zectran, a amina aromática é classificada como amina terciária? Justifique.
- b) Na biotransformação dos carbamatos, uma das reações de maior importância é a hidrólise. Escreva a equação da reação de hidrólise do zectran, na qual ocorre a formação do grupo fenólico.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

17. Um grupo de alunos desenvolveu um experimento no laboratório de química para o estudo das propriedades de dois compostos sólidos de coloração branca, consistindo de dois testes:

Teste I: condutividade elétrica de suas soluções aquosas.

Teste II: reação dos compostos em ácido sulfúrico H_2SO_4 .

O grupo de alunos anotou os seguintes resultados:

Teste I: somente a solução aquosa do composto B apresentou condutividade.

Teste II: Utilizando a capela, verificou-se que os dois compostos reagem com o ácido sulfúrico, liberando calor e produzindo gases. Na reação do composto A, a liberação de energia foi mais intensa, com formação de bolhas, expansão do volume e ainda um forte odor foi detectado.

Após a discussão dos resultados com o grupo de alunos, o professor informou:

- Os sólidos A e B eram, respectivamente, a sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) e o carbonato de sódio Na_2CO_3 .
- O ácido sulfúrico é um poderoso agente desidratante. O composto testado é completamente desidratado, com formação de vapor d'água e um resíduo sólido escuro, constituído de carbono.

- Explique os resultados do teste I.
- Escreva as equações das reações, devidamente balanceadas, que ocorrem com os compostos A e B no teste II.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

18. O governo, por meio da Secretaria de Estado de Saúde, desenvolve diversas ações de prevenção e assistência para moradores de áreas de risco atingidas por enchentes, distribuindo encartes educativos sobre os riscos à saúde do acúmulo de lixo, de água parada em recipientes como pneus, latas, entre outros, a importância da limpeza da caixa d'água e de alimentos, como também a distribuição de hipoclorito de sódio (NaClO). Essa medida deve-se a focos de dengue e à existência de vetores de outras doenças como leptospirose, hepatite, diarreias e cólera.

- a) Qual é o caráter ácido-base de uma solução aquosa de hipoclorito de sódio? Justifique.
- b) Escreva a equação que representa o equilíbrio de hidrólise do íon hipoclorito. No equilíbrio, o que se verifica com a concentração de $\text{HClO}(\text{aq})$, quando é adicionada solução que contém íons H^+ ?

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

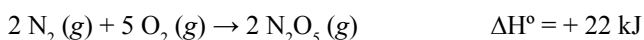
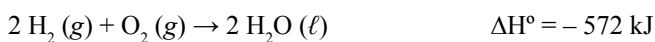
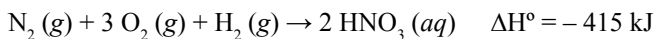
19. O ácido nítrico, HNO_3 , é um dos ácidos mais utilizados na indústria química, e o primeiro método sintético para sua produção ocorreu na Noruega, em 1903, processo chamado de Birkeland-Eyde, que consistia das seguintes etapas:

- I. reação entre os gases nitrogênio e oxigênio, utilizando arco voltaico à temperatura acima de $3\,000\text{ }^\circ\text{C}$, para obtenção do monóxido de nitrogênio;
- II. oxidação do monóxido de nitrogênio com oxigênio para obtenção do dióxido de nitrogênio;
- III. reação do dióxido de nitrogênio com água para obtenção do ácido nítrico e do monóxido de nitrogênio.

Esse método é obsoleto, devido ao elevado custo de energia elétrica utilizada. O método atual, método de Ostwald, utiliza a amônia como matéria-prima. O ácido nítrico também pode ser obtido, sob condições adequadas, a partir da reação do pentóxido de dinitrogênio com água:



Dadas as equações termoquímicas:



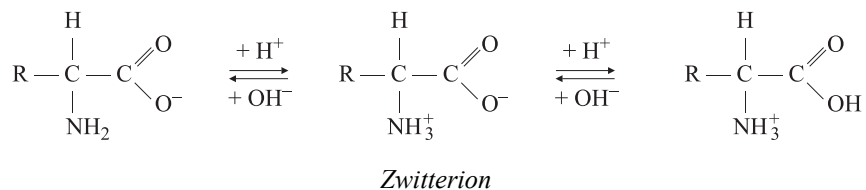
- a) Referente ao processo Birkeland-Eyde, escreva a equação química global para a produção do ácido nítrico.
- b) Utilizando as equações termoquímicas, calcule a entalpia-padrão da reação de formação do ácido nítrico a partir da reação do pentóxido de dinitrogênio e água.

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

20. Para determinação da composição das proteínas, a eletroforese é um dos métodos mais aplicados, que consiste na migração de íons submetidos a uma diferença de potencial. Na dissolução de um aminoácido em água, há a formação do zwitterion, resultante de uma reação ácido-base intramolecular. Em soluções aquosas, o caráter ácido ou básico da solução determina a forma predominante do aminoácido, representada na equação:



- a) Qual é a forma predominante de um aminoácido quando, submetido à eletroforese, ocorre migração para o pólo positivo?
- b) Escreva a reação de formação do dipeptídeo ala-gli entre os α -aminoácidos glicina (R = H) e alanina [R = CH₃].

RASCUNHO

RESPOSTA

NOTA

REDAÇÃO

Leia os textos que se seguem; há, neles, idéias associadas ao tema proposto, e você pode tê-las como subsídio para desenvolver sua redação.



(Quino, *Toda Mafalda*)

Embora o mundo não seja como você gostaria que fosse, lembre-se de que o seu ideal de mundo talvez não seja o que outros estão almejando. A solução dos conflitos não reside na guerra, mas na tolerância, ninguém sabe qual mundo é o melhor, por mais convicto que esteja.

Portanto, se você pretende fazer um mundo melhor, desconfie um pouco mais das teorias, aprimore seu próprio faro e senso de observação, reavalie de tempos em tempos suas premissas, e seja muito tolerante.

(Stephen Kanitz, *Verdades absolutas e tolerância. Veja*, 24.10.2001)

Valendo-se de suas próprias idéias e informações sobre o assunto objeto desses textos, desenvolva uma dissertação em prosa sobre o tema

PESSOAS MELHORES FAZEM UM MUNDO MELHOR

Instruções:

1. Dê um título a sua redação.
2. Exponha com clareza os argumentos que sustentam seus pontos de vista.
3. Faça uso da modalidade escrita culta da língua portuguesa.

TABELA PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
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
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	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	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 (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007)

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
() = n.º de massa do isótopo mais estável

