

BIOLOGIA

Prova tipo



QUESTÃO 01

Lesões genitais de alto risco podem ser precursoras de tumores malignos, a exemplo da presença de verrugas de aspectos de couve-flor, seja na pele ou em mucosas, causadas por

- A** bactérias do gênero *Brucella*.
- B** vírus do papiloma humano.
- C** fungos do tipo *Haemophilus ducreyi*.
- D** vírus HIV.
- E** vírus herpes simplex.

QUESTÃO 02

Temida pela maioria dos homens, a calvície é incurável e, por enquanto, apenas um tratamento é comprovadamente eficaz para contê-la. Recentemente, pesquisadores dos Estados Unidos disseram ter identificado uma proteína responsável pela calvície. O estudo apontou que a área calva tem três vezes mais quantidade de prostaglandina D2, que inibe o crescimento dos fios, que a área com cabelo. Contudo, especialistas veem a novidade com ressalvas.

Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/saude/descoberta-traz-folego-a-tratamento-de-calvicie-2cm1agbtwrpmndq7i6c65100e> (modificado)

Baseando-se no conhecimento prévio sobre a calvície, é correto afirmar que:

- A** A calvície é um caráter que tem influência hereditária autossômica sexual e está associada a uma sensibilidade à testosterona, o hormônio masculino.
- B** Por ser um caráter restrito ao sexo é associada à abundante presença do hormônio testosterona.
- C** A herança é influenciada pelo sexo, com alelos presentes no cromossomo Y, por isso é uma doença incurável.
- D** O caráter em questão poderá se manifestar em indivíduos do sexo feminino, caso esse receba os alelos C e c.
- E** Por se tratar de uma herança recessiva autossômica, homens e mulheres calvos apresentam genótipos cc.

QUESTÃO 03

Uma equipe de cientistas está explorando uma fonte, no mínimo incomum, de eletricidade: tomates danificados que são considerados impróprios para venda no supermercado. Essa atividade conta com ajuda de bactérias aeróbias oxidantes, que tornam possível processar esse substrato, considerado um(a)

Fonte: Exame.com 24/03/2016- (modificado)

- A** drupa com várias sementes.
- B** legume rico em licopeno.
- C** pseudofruto carnoso.
- D** infrutescência com pericarpo suculento.
- E** fruto carnoso do tipo baga.

QUESTÃO 04

Bactéria com armadilha genética impede inseto de se reproduzir

Após conseguirem infectar o inseto transmissor do *Trypanossoma cruzi* usando bactérias, e os tornar estéreis com um tipo de material genético, pesquisadores ingleses acreditam ser possível poder aplicar a técnica no mosquito *Aedes aegypti*. Os cientistas usaram uma técnica conhecida como RNA de interferência, o RNAi, uma maneira de sabotar a produção de algumas moléculas de um organismo. O RNAi pode ser usado para desligar genes específicos, trechos de DNA que controlam a fertilidade do animal. Os cientistas mostraram também que bactérias simbióticas podem ser inoculadas com os trechos necessários de RNA e "entregá-los" aos insetos.

Fonte: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/bacteria-com-armadilha-genetica-impede-inseto-de-se-reproduzir.ghtml> (modificado)

Acerca dos assuntos abordados no texto, analise as afirmativas abaixo.

- I. O RNA é um material genético semelhante ao DNA, que tem a capacidade de manipular o funcionamento do organismo.
- II. As bactérias simbióticas executam uma relação intraespecífica com o RNA do *Trypanossoma cruzi*, de forma mutuamente vantajosa.
- III. Associando a técnica do DNA recombinante à técnica do RNA de interferência, os pesquisadores exploram a associação entre os simbiontes bacterianos e seus hospedeiros, incluindo o *Aedes aegypti*.

Está(ão) correta(s) apenas

- A** II e III.
- B** I e II.
- C** I e III.
- D** III.
- E** II.

QUESTÃO 05

A caça ilegal de rinocerontes na África reúne números cruéis. Novos dados divulgados pela ONG conservacionista WWF mostram que, só no ano passado, mais de 1.300 rinocerontes foram mortos por caçadores para abastecer um mercado negro que movimentava cerca de 70 bilhões de dólares por ano.

Fonte: http://exame.abril.com.br/mundo/frases-e-numeros/os-numeros-cruéis-da-caca-aos-rinocerontes-na-africa?utm_source=news-meio-ambiente&utm_medium=e-mail&utm_campaign=newsletter (modificado)

De acordo com as classificações zoológicas, o citado animal é um mamífero vivíparo que pertence à ordem

- A** Lagomorpha.
- B** Perissodactyla.
- C** Edentada.
- D** Xenartra.
- E** Artiodactyla.

QUESTÃO 06

Na espécie humana o olho compõe um dos órgãos dos sentidos mais complexos e sensoriais do sistema nervoso. Com ele somos capazes de perceber estímulos ambientais físicos e químicos. Para o reconhecimento desses estímulos, o olho humano é formado por um conjunto de estruturas transparentes, uma câmara escura e um tecido receptor do estímulo luminoso.

De acordo com a anatomia e fisiologia dessa estrutura, é correto afirmar que a

- A** íris do olho dá a sua coloração devido ao controle da entrada dos diferentes feixes de luz por essa estrutura para a formação das imagens que vemos.
- B** retina é uma região coróide, rica em vasos sanguíneos, apresentando duas camadas de neurônios, uma delas composta pelos cones e bastonetes.
- C** pupila é a unidade responsável pelo ajuste focal do olho, devido à variação de sua curvatura.
- D** córnea é uma região transparente da esclerótica, em que há o primeiro meio de refração do feixe luminoso que incide sobre o olho, agindo como uma lente fixa.
- E** imagem formada no olho, em foco, ocorre quando a luz incide no ponto especial do nervo óptico, também chamado de fóvea centralis.

QUESTÃO 07


<http://embrioeconomistask.blogspot.com.br/2010/08/charge-biologia.html>

A figura ilustra desejos representativos das células gaméticas masculinas. Acerca do exposto, é possível afirmar que

- A** tem mais probabilidade de alcançar seu desejo o gameta com objetivo de ser pesquisa com células-tronco embrionárias.
- B** apenas o espermatozoide com desejo de ser um menino poderá alcançar sua meta, já que essas células definem o sexo na espécie humana.
- C** o espermatozoide com desejo de ser uma menina tem mais chance de alcançar seu objetivo já que essas células são as que definem o sexo.
- D** os espermatozoides com desejos de ser menino ou menina têm, ambos, 50% de chance de alcançar o objetivo.
- E** todos os desejos dos espermatozoides poderão ser atingidos com probabilidade de 100% para cada um.

QUESTÃO 08

A criança muito pequena ainda não tem consciência que pode controlar os músculos que retêm ou liberam o xixi e as fezes, e isto ocorre involuntariamente, sem que ela perceba. Mas conforme vai crescendo, vai conhecendo seu corpo, desejos e necessidades, observando-se e criando um determinado controle sobre si. Para o domínio de atividades como reter ou liberar o xixi, observa-se um conjunto de ações com participação de vários órgãos, o que torna essa ação relativamente complexa.

Para reter o xixi na bexiga há atividade do(e)

- A** estímulos das fibras simpáticas colinérgicas que podem provocar a contração da parede da bexiga diminuindo sua pressão.
- B** nervo parassimpático da medula óssea raquidiana que atua nos músculos estriados da bexiga.
- C** fibras aferentes viscerais que sensibilizam os músculos não-estriados da bexiga.
- D** impulsos nervosos através da parte aferente dos neurônios motores do sistema periférico somático até a medula sacral.
- E** nervo periférico simpático que atua nos músculos lisos da bexiga.

QUESTÃO 09

Jiboia aparece em área de lazer, e provoca sustos em pessoas, no Vale do Piancó

Uma jiboia apareceu em cima de uma árvore, na área de lazer Vale Clima, localizada às margens da PB 386, na cidade de Conceição. A cobra que, segundo o sargento Aniceto, media aproximadamente 2,5 metros e pesava cerca de 8 Kg, foi solta no seu habitat natural.

<http://www.folhadosertao.com.br/portal/abrir.noticia/id/35759/titulo/jiboia-aparece-em-area-de-lazer-e-provoca-sustos-em-pessoas-no-vale-do-pianco>

O susto provocado nos moradores poderia ou não ter um fundamento caso eles soubessem que a dentição da referida serpente faz parte da categoria denominada

- A** proteróglifa, haja vista que tem dois dentes inoculadores de peçonha na parte anterior do maxilar superior.
- B** opistóglifa, pois apresenta dentes inoculadores de peçonha na parte posterior do maxilar superior.
- C** áglifa, uma vez que seus dentes são maciços e não possuem canal inoculador de peçonha.
- D** solenóglifa, já que apresenta dois dentes retrácteis inoculadores de peçonha na parte anterior do maxilar superior.
- E** isóglifa, visto que todos os dentes são iguais e sem canal inoculador de peçonha.

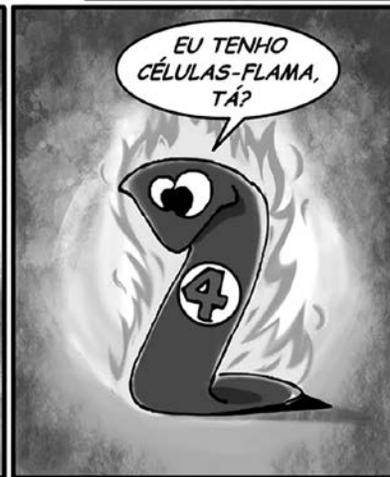
QUESTÃO 10

CAMPO DE TRABALHO DAS PLANÁRIAS

SER UM(A) INTEGRANTE DO QUARTETO FANTÁSTICO.



POR WILLIAN RAPHAEL SILVA E MAURO DRACO



WWW.HUMORCIENCIA.COM

http://cantinhodebrincar-neidinha.blogspot.com.br/2011_06_01_archive.html

A planária quer integrar o time do quarteto fantástico e para isso ela tem que mostrar alguma habilidade. Contudo, ela está equivocada quanto à função de suas células-flamas.

O equívoco da aspirante a “super-herói” pode ser confirmado na alternativa:

- A** Proporcionar a homeostase quanto à manutenção da temperatura corporal.
- B** Liberar os gases oriundos de sua digestão.
- C** Promover a excreção de produtos nitrogenados de seu corpo.
- D** Ajustar a percepção do animal quanto à luminosidade do ambiente.
- E** Proporcionar a liberação de seus excrementos.

QUESTÃO 11



https://cageos.files.wordpress.com/2012/09/534648_401202493261127_1799074805_n.jpg

De acordo com a “isperança” de Chico Bento, ele almeja no futuro

- A** resguardar os solos de elevadas quantidades de insolação muito forte, verificadas em áreas de caatinga.
- B** contribuir no regime de chuvas que é reduzido em formação vegetal de florestas ciliares do pantanal.
- C** desacelerar em mais de 50% modificações ambientais ou climáticas que ocorrem em áreas ocupadas pelas pradarias do semiárido brasileiro.
- D** promover a diminuição da matéria orgânica do solo, que diminui a retenção de água e o torna ainda mais pobre.
- E** obter a utilização comercial dos arbustos como a aroeira e o umbuzeiro presentes na caatinga para o seu sustento.

QUESTÃO 12

Você pode achar que as briófitas são plantinhas pequenas e insignificantes, mas representam os vegetais mais antigos e que seus ancestrais provavelmente estão na base da evolução de todas as plantas terrestres. Dentre os vários papéis ecológicos que elas desempenham, o que deve ser EXCLUÍDO, por conter inverdades, é o fato de que

- A** possuem a capacidade de absorver uma grande quantidade de água, propiciando que o ambiente no seu entorno se mantenha úmido.
- B** podem ser usadas como indicadores naturais de poluição, uma vez que quando o ambiente está poluído elas se multiplicam de forma exacerbada.
- C** algumas espécies de musgos, após serem decompostas, juntamente com outras pequenas plantas, originam as chamadas turfas, que podem ser utilizadas como biocombustíveis.
- D** a forma entrelaçada das suas estruturas de fixação ajuda a manter o solo firme, prevenindo deslizamentos de terra.
- E** por serem organismos pioneiros em uma sucessão ecológica, modificam o substrato em que estão de forma a permitir que outras espécies também possam se desenvolver nele.

QUESTÃO 13



<http://www.humorcomciencia.com/tirinhas/tirinha-biologia/> (modificado)

A tirinha pode remeter aos conhecimentos sobre a chuva ácida. Com relação ao fenômeno, é **INCORRETO** afirmar que ele

- A** é comum em centros industrializados, em que há a liberação exagerada de óxido de nitrogênio e dióxidos de enxofre e carbono.
- B** não afeta os seres vivos que habitam ambientes marinhos, como plâncton, peixes, moluscos, rãs e diversos outros animais, já que vivem em um pH neutro.
- C** reage com o vapor d'água e os poluentes liberados pelas indústrias que se transformam em produtos ácidos que caem em forma de chuva.
- D** em excesso pode causar poluição de fontes de águas e provocar doenças pulmonares em seres humanos.
- E** com um pH de 5 ou menos, provoca danos à natureza, às construções, carros e outros.

QUESTÃO 14



<https://lorenafelipebiofies.wordpress.com/2011/06/06/tirinha/> (modificado)

Após análise da tirinha, de acordo com os conhecimentos biológicos acerca das funções desenvolvidas pelo sistema sanguíneo, é possível inferir que:

- I. Plaquetas e hemácias compõem parte do maior e menor volume do referido distrito, respectivamente.
- II. Ao ocorrer o referido processo destacado pela hemácia, o O_2 se combina com a hemoglobina, formando um composto instável.
- III. O leucócito, também conhecido por células de Kupffer, dependendo do lugar de sua atuação, aprisionou o antígeno na jaula através de seus pseudópodes.
- IV. Na tirinha, o CD4 representa um linfócito de imunidade humoral do tipo T3 auxiliar em estado inativo.

São verdadeiras apenas as afirmativas:

- A** I e IV
- B** I, II e III
- C** III e IV
- D** II e III
- E** I, II e IV

QUESTÃO 15

Há cerca de 252 milhões de anos, 90% das formas de vida da Terra extinguiram-se. Causada provavelmente por um aumento exagerado do efeito estufa devido a erupções vulcânicas, a catástrofe foi a maior das cinco extinções em massa conhecidas e marcou o fim do período Permiano e da era Paleozoica e o início da era Mesozoica e do período Triássico.

Fonte: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/03/11/fossil-de-250-milhoes-de-anos-encontrado-nos-pampas/> (modificado)

Pode-se afirmar que, no período porvindouro, a que se refere o texto,

- A** ocorreu a expansão dos répteis, o que acarretou em um declínio acentuado das espécies de anfíbios devido à frustrada competição desses com aqueles.
- B** o clima global era inicialmente mais quente e úmido, com desertos abrangendo grande parte do interior da Gondwana, à época único supercontinente centrado na linha do Equador.
- C** houve o aparecimento dos primeiros mamíferos verdadeiros, bem como uma acentuada diversificação e expansão das angiospermas.
- D** existiu a hegemonia dos répteis em todos os ambientes e, por isso, é conhecido como idade dos répteis.
- E** os répteis que sobreviveram à extinção voltaram a se diversificar e ocuparam ambientes aquáticos e terrestres, e, inclusive, houve o surgimento de espécies voadoras.

QUESTÃO 16

A biorremediação seria insuficiente diante da tragédia ambiental do rio Doce (Minas Gerais), diz especialista. O aguapé poderá talvez ajudar a melhorar a qualidade da água, mas será absolutamente inútil para remover, e muito menos detoxificar, os 60 milhões de toneladas de rejeito sólido que a catástrofe despejou no rio.

<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2016/333/a-biorremediacao-pode-ser-eficaz-no-rio-doce> (modificado)

Assinale a alternativa que está em **DISCORDÂNCIA** com o procedimento abordado no texto.

- A** É um processo biotecnológico que pode utilizar organismos do próprio meio ou introduzidos para descontaminar ambientes poluídos.
- B** Pode se valer de outros organismos, como bactérias e leveduras.
- C** Biodegrada substâncias perigosas em vez de apenas transferir o contaminante de um meio para o outro.
- D** Promove a restauração do equilíbrio ecológico do ambiente afetado e preservação da cadeia alimentar.
- E** Remove ou neutraliza poluentes orgânicos e inorgânicos presentes somente em ambientes aquáticos.

QUESTÃO 17

Fonte: http://blogdokayser.blogspot.com.br/2012_04_01_archive.html

Após a minuciosa análise da figura, assinale a alternativa que contém a correta informação sobre a situação ora apresentada.

- A** Caso a cor da água esteja vermelha, no reservatório hídrico poderá estar ocorrendo o recrudescimento da população de diatomáceas devido à eutrofização do ambiente.
- B** A partir do que foi relatado, infere-se que se trata de um organismo tão unicamente procarionte ou eucarionte unicelular, capaz de realizar fotossíntese e quimiossíntese.
- C** Se cianobactérias estiverem presentes em grande número, a água do bebedouro estará contaminada com hepatotoxinas e neurotoxinas.
- D** Independentemente do grupo que estiver presente na água, os organismos estão se reproduzindo de forma assexuada, por conjugação e esporulação.
- E** A cor da água do bebedouro está diretamente relacionada à predominância do pigmento presente na citada planta vascular, ou seja, se verde, é clorofila, se vermelho, é fucoxantina.

QUESTÃO 18

A fonte inicial ou imediata de energia para a contração muscular é o ATP. Supreendentemente, os músculos possuem armazenamento limitado dessa molécula. No trabalho muscular, o ATP armazenado se esgota em cerca de seis segundos, e novo ATP deve ser regenerado, se a contração muscular continuar.

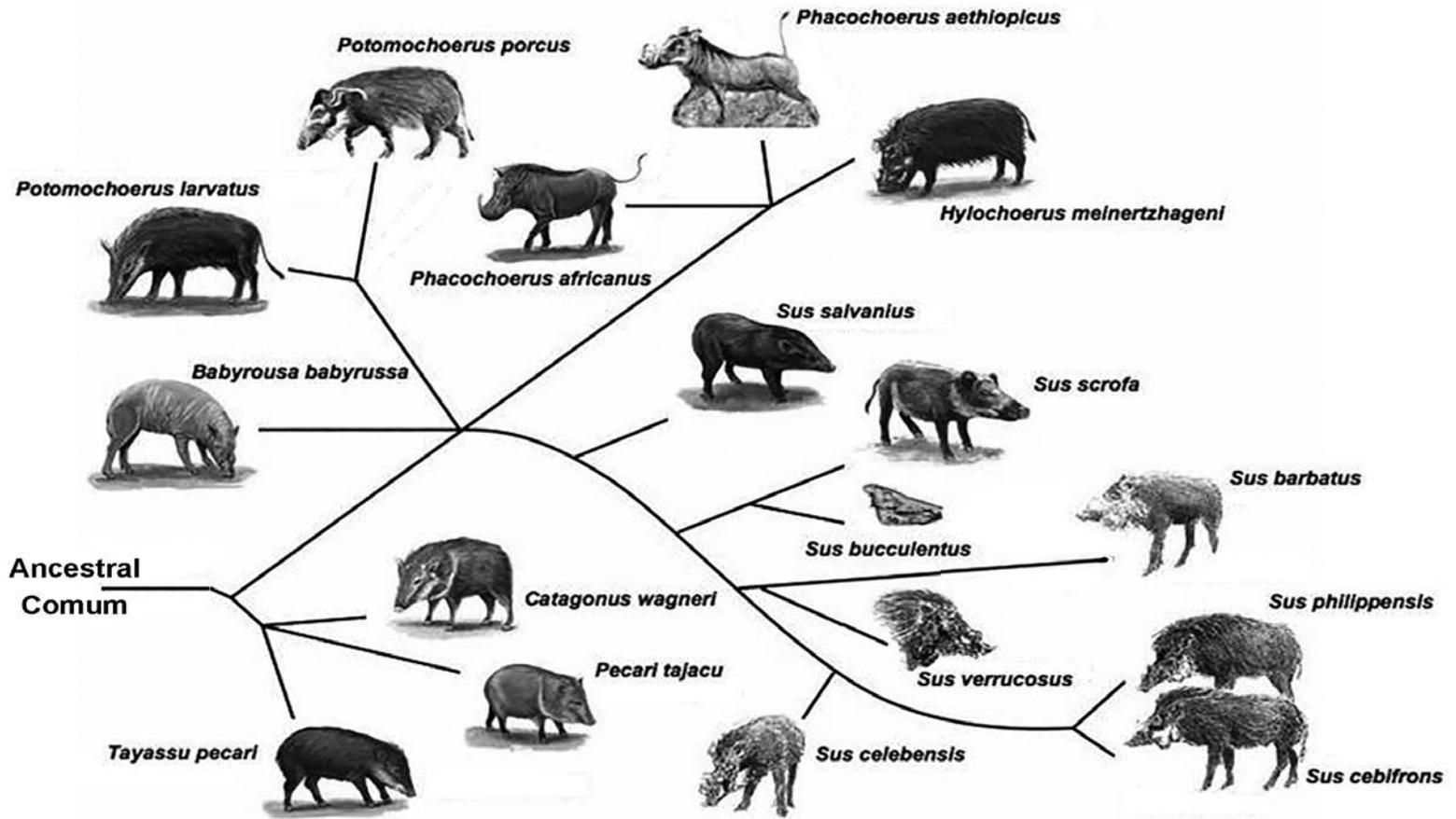
APPLEGATE, E. Anatomia e Fisiologia. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013 (modificado).

O componente que fornece um grupo fosfato para as moléculas de ADP se regenerarem em ATP é a(o)

- A** fosfato de creatinina.
- B** fosfoetanolamina.
- C** fosfato de cálcio.
- D** fosfocreatina.
- E** fosfato monocálcico.

QUESTÃO 19

Observe a diversidade de espécies de suínos e a sua relação filogenética.



Chen K, Baxter T, Muir WM, Groenen MA, Schook LB. Genetic Resources, Genome Mapping and Evolutionary Genomics of the Pig (*Sus scrofa*). Int J Biol Sci 2007; 3(3):153-165. (modificado)

- I. O grupo formado por *Catagonus wagneri*, *Pecari tajacu* e *Tayassu pecari* representa uma politomia.
- II. *Potamochoerus porcus* e *Potamochoerus larvatus* compartilham certas características denominadas de apomorfias.
- III. A relação evolutiva entre *Sus salvanius* e *Sus scrofa* é mais consubstanciada do que entre *Sus scrofa* e *Sus bucculentus*.
- IV. As espécies de suínos formam um grupo monofilético e, portanto, apresentam caracteres pleiomórficos advindos de um ancestral comum.

Estão corretas

- A** apenas I, II e IV. **B** apenas II e III. **C** todas.
- D** apenas I e III. **E** apenas II e IV.

QUESTÃO 20



<http://amolandoafala.blogspot.com.br/2011/09/charge-sobre-biologia.html>

De acordo com a charge, os insetos em destaque estão se referindo aos

- A** Zoólogos Taxonomistas.
B Zoólogos Sistematas.
C Biólogos Cladistas.
D Filogeneticistas.
E Zoogeneticistas.

QUESTÃO 21

Ao visitarem a flor de uma angiosperma, os polinizadores carregam consigo os grãos de pólen presentes nas anteras até o estigma da flor, e daí seguem mais duas etapas até que ocorra o completo processo de fecundação da planta.

Essas etapas são, respectivamente:

- A** Formação do tubo polínico através do micrósporo e, após, a fusão dos gametas masculino e feminino.
B Germinação do grão de pólen para a formação do tubo polínico e, em seguida, a fusão do núcleo espermático e a oosfera.
C Fusão dos sacos polínicos e, a seguir, a apreensão dos grãos de pólen pelos ovários e estiletos da flor.
D Fusão dos gametas masculino e feminino, com consequente germinação do grão de pólen através da micrópila.
E A singamia por microgametogênese, seguida da fusão dos micróporos e megásporos.

QUESTÃO 22

Pesquisa liga comportamento agressivo a parasita no cérebro

Cientistas americanos sugerem que a irritação crônica pode ser resultado de um parasita no cérebro. De acordo com um estudo da Universidade de Chicago, adultos que sofrem de transtorno explosivo intermitente - uma condição psicológica marcada por surtos de raiva em resposta a situações triviais - são mais propensos a terem sido infectados com o *Toxoplasma gondii*.

<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2016/03/pesquisa-liga-comportamento-agressivo-a-parasita-no-cerebro.html> (modificado)

A respeito do agente etiológico, pondere as assertivas abaixo:

- I. Apresenta uma estrutura denominada de complexo apical que permite a fixação e penetração na célula a ser parasitada.
- II. Pode ser adquirido por meio da ingestão de carne crua ou mal passada, como de porco e carneiro.
- III. É eliminado nas fezes de felinos na forma de um cisto, o qual contém em seu interior quatro esporocistos com dois esporozoítos cada.
- IV. Quando relacionado à transmissão congênita, é responsável pelo aparecimento de alterações neurológicas e oftalmológicas.

Estão corretas apenas

- A** III e IV. **B** I e IV. **C** II e III.
D I, II e III. **E** I, II e IV.

QUESTÃO 23

Coalhada Vegana

Ingredientes:

1. 500 ml de leite de soja sem sabor;
2. suco de 1/2 limão;
3. 1/4 de xícara de água.

Preparo: Aqueça o leite de soja até que fique morno, sem ferver. Dissolva o suco de limão em 1/4 de xícara de água e adicione ao leite de soja, misturando enquanto despeja. Tampe e deixe descansar por cerca de 15 minutos. Passe por uma peneira para que escoe o excesso de água.

<http://www.veggietal.com.br/coalhada-vegana/> (modificado)

É possível assegurar que, durante o preparo da receita acima, ocorre um processo denominado de

- A** desnaturação.
B liofilização.
C saponificação.
D renaturação.
E emaciação.

QUESTÃO 24

A água de coco é fonte de sais minerais e tem baixo teor de açúcar, sódio e gordura. Por isso, ela é uma ótima alternativa para hidratação. É muito importante para quem faz atividade física acima de uma hora e precisa repor os sais perdidos. Junto com o suor são eliminados potássio, sódio, magnésio e outros sais minerais. Tudo isso é encontrado na água de coco.

<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2016/01/agua-de-coco-e-fonte-de-sais-minerais-e-alternativa-para-hidracao.html> (modificado)

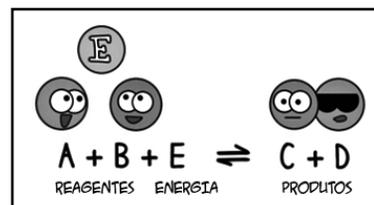
Com relação às funções dos íons mencionados na reportagem, julgue as afirmativas abaixo:

- I. Participam da contração e do relaxamento muscular e na transmissão de impulsos nervosos.
- II. Participam do processo de cicatrização e evitam a dilatação das veias.
- III. Atuam na manutenção do equilíbrio hídrico e participam do metabolismo energético.
- IV. Atuam na formação de hormônios e na prevenção da esterelidade.

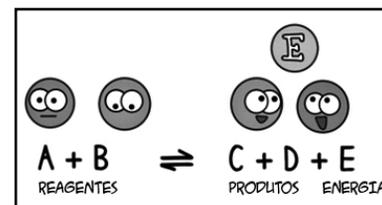
Estão corretas apenas

- A** I e IV. **B** III e IV. **C** I e II.
D I e III. **E** II e III.

QUESTÃO 25



Reação 1



Reação 2

Após observar os esboços das duas reações químicas, assinale a alternativa que apresenta INCONGRUÊNCIA de informação acerca das vias metabólicas:

<http://www.scoopnest.com/pt/user/TapasDeCiencia/591915733745049600> (modificado)

- A** A reação 1 é endergônica, uma vez que os reagentes têm menos energia que os produtos.
B A respiração e a fermentação são exemplos de processos celulares exergônicos (reação 2).
C A reação 2 é dita não espontânea, ao passo que a reação 1 é espontânea.
D Ambas as reações são ditas acopladas e apresentam o ATP como substância comum conhecida como “moeda de energia” das células.
E As reações de síntese, conhecidas por anabolismo, estão relacionadas à reação 1, enquanto que as reações de degradação, denominadas por catabolismo, se referem à reação 2.

QUÍMICA

Prova tipo



QUESTÃO 26

A maioria das análises clínicas para determinar parâmetros bioquímicos é executada depois que ocorre a separação das hemácias, “parte sólida”, do soro sanguíneo, “meio dissolvente”. Qual das alternativas abaixo apresenta o procedimento que é mais adequado a essa separação, sabendo que a mistura é heterogênea?

- A** Centrifugação
- B** Filtração comum
- C** Aquecimento
- D** Maceração
- E** Levigação

QUESTÃO 27

A adição de um meio de contraste permite a visualização de determinados compostos químicos no organismo em diagnósticos por imagens. Este contraste pode ser de um composto que permite emissão de radiação γ , como por exemplo ^{123}I , ^{67}Ga , ^{201}Tl . Neste sentido, qual das alternativas abaixo apresenta as características dos nuclídeos filhos de átomos radioativos em relação aos nuclídeos pais?

- A** Todos possuem um número atômico menor e mesmo número de massa, visto que radiação γ apresenta redução de prótons e mantém a quantidade de nêutrons.
- B** Todos possuem o mesmo número atômico e número de massa, visto que radiação γ não apresenta redução ou aumento de nenhuma subpartícula atômica.
- C** Todos possuem um número atômico maior e mesmo número de massa, visto que radiação γ apresenta aumento de prótons e mantém a quantidade de nêutrons.
- D** Todos possuem um mesmo número atômico e menor número de massa, visto que radiação γ apresenta mesmo número de prótons e diminui a quantidade de nêutrons.
- E** Todos possuem um mesmo número atômico e maior número de massa, visto que radiação γ apresenta mesmo número de prótons e aumenta a quantidade de nêutrons.

QUESTÃO 28

O desenvolvimento de modelos atômicos permitiu o aparecimento de métodos de diagnósticos como o raio-X. Qual o primeiro modelo que pode explicar como são gerados os raios-X e o efeito destes nos átomos?

- A** Aristóteles
- B** Bohr
- C** Demócrito
- D** Dalton
- E** Sommerfeld

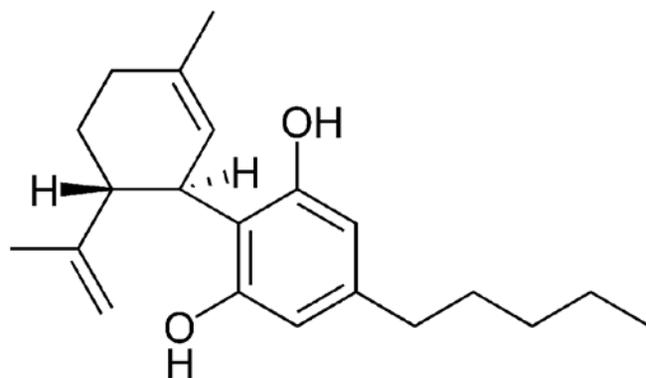
QUESTÃO 29

A doença de Wilson é uma doença hereditária cuja principal característica é o acúmulo tóxico de cobre, principalmente no cérebro, que pode ser manifestada por doença hepática. A determinação do cobre é um dos métodos para avaliar a presença da doença de Wilson e o valor deve estar entre 15 a 60 microgramas de cobre em 20 mL de urina por 24 horas de coleta de amostra para ser considerado ausente, dentre outros parâmetros. Considerando que a massa molar de cobre é de 63,546 g/mol, indique a alternativa que apresenta uma concentração de cobre que está dentro da normalidade.

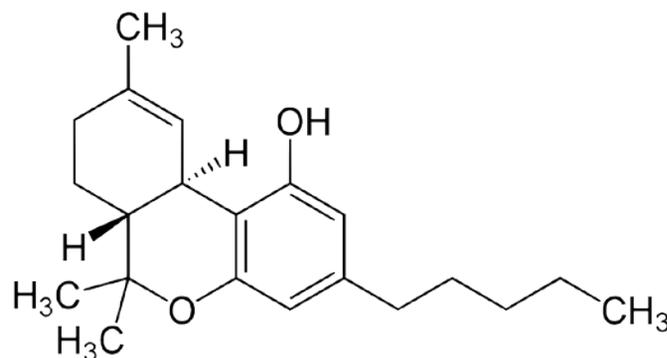
- A** 145 micromol por litro.
- B** 1,45 micromol por litro.
- C** 10,45 micromol por litro.
- D** 248 micromol por litro.
- E** 20,48 micromol por litro.

QUESTÃO 30

Pesquisas mostram que o Canabidiol, substância encontrada na *Cannabis sativa*, possui atividade contra o mal de Alzheimer e a esquizofrenia. Até tempos recentes, era menos propagado seus efeitos do que o 9-tetrahydrocannabinol. A diferença entre os dois produtos está na substituição de quais grupos funcionais?



Canabidiol

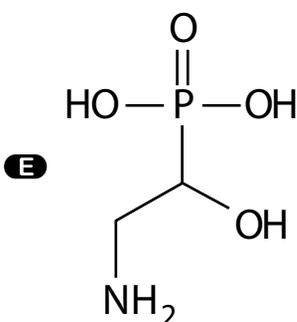
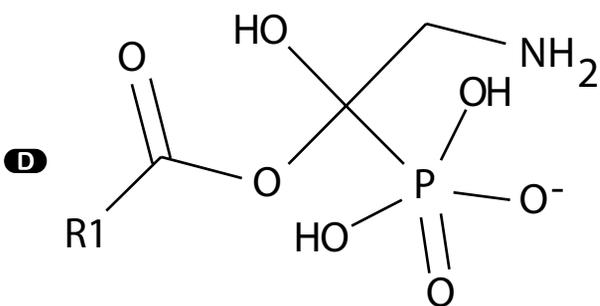
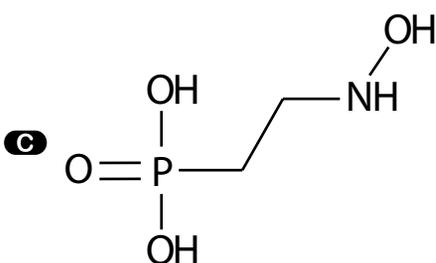
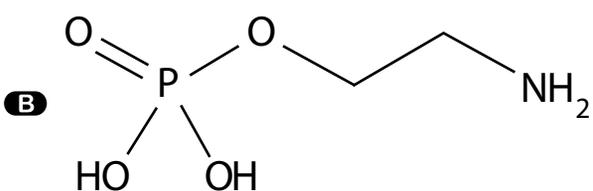
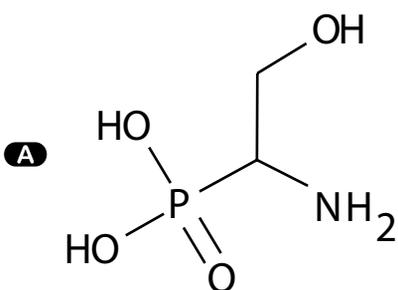


9-tetrahydrocannabinol

- A** Aldeído para ácido carboxílico
- B** Álcool para éter
- C** Cetona para éster
- D** Fenol para éter
- E** Ácido carboxílico para álcool

QUESTÃO 31

Fosfoetanolamina é um composto que pode ser considerado como partindo de ácido fosfórico, substituindo um hidrogênio por um grupo etanolamina. Qual dos compostos abaixo apresenta uma possível estrutura química deste composto?



QUESTÃO 32

A polaridade de moléculas auxilia no entendimento dos processos de solubilização em um dado solvente, dentre outros parâmetros como a força intermolecular. Um indivíduo que ingerir um organoclorado, classe de pesticida que possui baixa solubilidade em água, não pode ser tratado bebendo leite, visto que

- A** a mistura entre leite e organoclorado é azeotrópica.
- B** o organoclorado é hidrossolúvel.
- C** o leite bloqueia a eliminação do organoclorado pelas vias aéreas superiores.
- D** o leite serve como meio adstringente, impedindo a tautomeria do organoclorado.
- E** o organoclorado é lipossolúvel.

QUESTÃO 33

Gordura são substâncias orgânicas de origem animal ou vegetal, formadas predominantemente de produtos de condensação entre glicerol e ácidos graxos, chamados triacilgliceróis. O controle da quantidade dos ácidos graxos saturados permite obter produtos mais pastosos do que os óleos. A reação característica deste processo industrial é a hidrogenação catalítica. Neste caso, os ácidos graxos

- A** terão suas ramificações aumentadas.
- B** ganharão duplas ligações.
- C** perderão duplas ligações.
- D** terão suas ramificações perdidas.
- E** terão diminuição da massa molar.

QUESTÃO 34

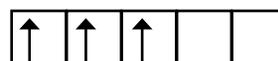
Qual das alternativas abaixo apresenta o número de isômeros ópticos ativos da molécula di-hidroxiбутanodioico?

- A** Um isômero dextrógiro e um isômero levógiro.
- B** Dois isômeros dextrógiros, dois isômeros levógiros e dois isômeros meso.
- C** Um isômero dextrógiro, um isômero levógiro e um isômero meso.
- D** Dois isômeros dextrógiros.
- E** Dois isômeros levógiros.

QUESTÃO 35

Qual a quantidade de elétrons de um átomo, cujos números quânticos estão representados abaixo e que está situado no nível 3 e subnível d?

- A** 32
- B** 26
- C** 23
- D** 33
- E** 36



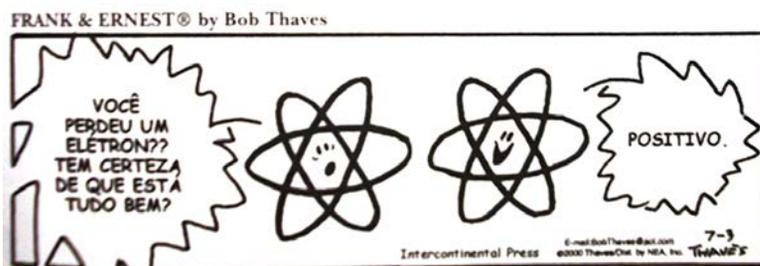
QUESTÃO 36

A desfibrilação é a aplicação de uma corrente elétrica em um paciente, através de um desfibrilador, um equipamento eletrônico cuja função é a reversão das arritmias cardíacas pela aplicação de um pulso de corrente elétrica de grande amplitude num curto período de tempo. Ao atravessar o coração, esta corrente força uma contração simultânea das fibras cardíacas, possibilitando o restabelecimento de um ritmo normal. O efeito dos desfibriladores é notório, pois as células presentes no coração podem transportar, através de membranas, substâncias

- A** isomórficas.
- B** covalentes.
- C** metálicas.
- D** iônicas.
- E** orgânicas.

QUESTÃO 37

Observe a imagem e assinale a alternativa correta.



FONTE: <http://www.abq.org.br/simpequi/2012/trabalhos/144-13361.html>

- A** Os metais apresentam valores mais altos, em módulo, de energia liberada do que os halogênios.
- B** O potencial de ionização, ou energia de ionização, de um átomo é a energia mínima necessária para que um elétron seja retirado da sua eletrosfera quando se encontra em estado gasoso e não excitado. Assim, quanto menor essa energia, menor a tendência desse átomo se tornar cátion.
- C** Os halogênios são os elementos que apresentam os menores potenciais de ionização. Ao contrário dos metais, em geral.
- D** Ao contrário do potencial de ionização, a afinidade eletrônica mede a tendência de um átomo gasoso não excitado aceitar a adição de um elétron na sua eletrosfera. Portanto, determina a tendência de um átomo em se tornar cátion, onde quanto maior a afinidade eletrônica, mais energia é liberada pela entrada desse elétron.
- E** Um íon é um átomo que possui déficit ou excesso de elétrons. Para o primeiro caso, adquire carga positiva (cátion). Para o segundo, carga negativa (ânion) – uma vez que a carga do elétron é convencionalmente negativa. Ou seja, o ganho ou perda de elétrons de um átomo elimina-o da neutralidade e lhe confere carga elétrica.

QUESTÃO 38

O smog fotoquímico é produzido quando dióxido de nitrogênio reage com o oxigênio do ar, na presença de luz solar, produzindo ozônio e óxido de nitrogênio. Ele é resultado principalmente de uma inversão térmica que ocorre em épocas frias do ano e em lugares com muita poluição. Quais são os NO_x de cada um dos átomos presentes nas moléculas, respectivamente, separados por barras?

- A** N (+4), O (-2) / O (0) / O (0) / N(+2), O (-2).
- B** N (+2), O (-2) / O (-2) / O (-2) / N(+2), O (-2).
- C** N (+2), O (-2) / O (-2) / O (0) / N(+2), O (-2).
- D** N (+4), O (-4) / O (-2) / O (-2) / N(+2), O (-2).
- E** N (+4), O (-4) / O (0) / O (0) / N(+2), O (-2).

QUESTÃO 39

Considerando que os dentes são constituídos de hidroxiapatita, que é um composto parcialmente solúvel em pH abaixo de 4,5 ($[H^+] = 1,38 \cdot 10^{-4}$ mol/L), e que bactérias presentes na saliva produzem ácido láctico (CH₃-CH(OH)-COOH), qual deve ser a concentração deste ácido para que o pH vá a 6,5?

- A** $1,38 \cdot 10^{-6}$ mol/L
- B** $7,25 \cdot 10^{-8}$ mol/L
- C** $3,38 \cdot 10^{-6}$ mol/L
- D** $1,38 \cdot 10^{-2}$ mol/L
- E** $7,25 \cdot 10^{-6}$ mol/L

QUESTÃO 40

Quais os produtos formados pela oxidação energética do 2-metil but-2-eno com permanganato de potássio (KMnO₄) em meio ácido?

- A** Ácido propanóico e etanal
- B** Butanona e ácido metanóico
- C** Propanona e ácido etanóico
- D** Propanal e etanol
- E** Butanal e metanol

QUESTÃO 41

O oxalato de cálcio é um dos constituintes formados nas pedras nos rins (cálculos renais). Qual a concentração em mol por litro de oxalato de cálcio em uma alíquota de 25 cm³ de uma solução aquosa contendo 0,16 g desse composto químico?

- A** 0,25 mol/L
- B** 0,025 mol/L
- C** 0,005 mol/L
- D** 0,05 mol/L
- E** 0,5 mol/L

QUESTÃO 42

Observe a tirinha abaixo



FONTE: <http://blogdoaluno.utfpr.edu.br/?p=4831>

Sobre o composto responsável pelo cheiro forte de peixe podre, podemos afirmar que

- A** é um composto inorgânico nitrogenado, derivado teoricamente da amônia (NH_3), pela substituição de um, dois ou três hidrogênios por grupos alquila ou arila.
- B** a trimetilamina é uma amina secundária com três radicais do tipo metil ligados ao N, o que confere a sua estrutura piramidal.
- C** possui caráter ácido, como a amônia, é incolor e tem seu ponto de ebulição em torno de $3,5^\circ\text{C}$.
- D** a amina é uma base nitrogenada e pode ser facilmente protonada para liberar o cátion amônio.
- E** a nomenclatura é feita utilizando o sufixo "amina" antes dos nomes dos radicais ligados ao grupo funcional.

QUESTÃO 43

A espécie química que apresenta fórmula de Lewis $\cdot\cdot\text{F}\cdot\cdot$

- A** possui capacidade de ligar-se tanto a metais como não metais.
- B** possui tendência de doar elétrons durante a ligação com outros átomos.
- C** possui tendência de receber elétrons durante a ligação com outros átomos.
- D** possui número total de elétrons igual a sete.
- E** é um cátion monovalente.

QUESTÃO 44

Dados os compostos:

- I. Cloreto de Vinila
- II. Iodeto de sódio
- III. Ácido fosfórico
- IV. Dióxido de Carbono
- V. Dióxido de Silício

Apresentam ligações covalentes apenas

- A** I, II, III e IV. **B** I, II, IV e V. **C** I, III e V.
- D** II e III. **E** I, III, IV e V.

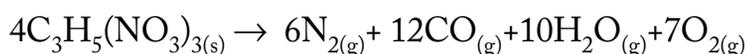
QUESTÃO 45

Qual das alternativas abaixo apresenta a molécula que possui a maior polaridade e qual a explicação para este fato?

- A** KCl , pois das moléculas apresentadas é a que apresenta a maior energia de ionização.
- B** KCl , pois das moléculas apresentadas é a que apresenta a maior diferença de eletronegatividade.
- C** MgCl_2 , pois das moléculas apresentadas é a que apresenta a maior diferença de eletronegatividade.
- D** MgCl_2 , pois das moléculas apresentadas é a que apresenta a maior energia de ionização.
- E** Cl_2 , pois das moléculas apresentadas é a que apresenta a maior eletronegatividade.

QUESTÃO 46

Dada a equação balanceada de detonação da nitroglicerina, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3(\text{s})$, calcule o volume em litros de monóxido de carbono liberado durante a explosão de 454 g desse explosivo. (Dado: 1 mol = 22,4 L nas CNTP)



- A** 134,4 L
- B** 227,2 L
- C** 132,2 L
- D** 264,0 L
- E** 228,0 L

QUESTÃO 47

Uma cela eletroquímica é constituída pelas semicelas Sn/Sn^{2+} e Ag/Ag^+ cujos valores dos potenciais E^0 são:



Quando a cela está em funcionamento, é FALSA a afirmação de que

- A** os íons negativos e positivos se movimentam através da solução em direções opostas.
- B** os elétrons passam através do voltímetro do estanho para a prata.
- C** a ddp da pilha formada pelos eletrodos indicados é de + 0,94 V.
- D** o eletrodo onde ocorre oxidação é o cátodo da cela e corresponde ao polo positivo.
- E** o eletrodo de estanho vai sendo desgastado e o de prata tem sua massa aumentada.

QUESTÃO 48

De acordo com a tabela abaixo:

Tempo (s)	[C ₄ H ₉ Cl] mol/L
0	0,1
50	0,09
100	0,08
150	0,07
200	0,06
250	0,05

A concentração em mol/L de cloreto de terc butila consumida em 2 minutos de reação será de:

- A** 0,075
- B** 0,025
- C** 0,024
- D** 0,074
- E** 0,072

QUESTÃO 49

O chumbo é extremamente danoso quando absorvido pelo organismo através da comida, ar ou água. Dentre os efeitos indesejáveis, pode-se destacar:

- Perturbação da biossíntese da hemoglobina e anemia.
- Aumento da pressão sanguínea.
- Danos aos rins.
- Danos ao cérebro.
- Diminuição da aprendizagem em crianças.

Observe a posição do elemento químico Chumbo (Pb) na tabela periódica (página 16) e analise as proposições.

- I. É um elemento químico sólido em temperatura ambiente que apresenta como principais características a condução de corrente elétrica, a condução de calor e a capacidade de formar cátion.
- II. Possui ponto de fusão e ebulição maiores que o do carbono já que os elementos com menores pontos de fusão e ebulição encontram-se na parte superior da tabela periódica.
- III. Possui energia de ionização menor que a do Flúor (F), Cloro (Cl) e Bromo (Br)

Conclui-se que está(ão) correta(s)

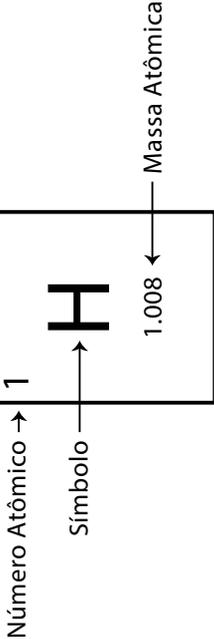
- A** todas.
- B** apenas I e III.
- C** apenas I.
- D** apenas II e III.
- E** apenas II.

QUESTÃO 50

A pressão ocular de um paciente foi de 32 mmHg e sofreu uma intervenção cirúrgica que conduziu a medida a 16,8 mmHg. Qual a variação da pressão?

- A** 15,2 bar.
- B** 0,02 Torr.
- C** 15,2 atm.
- D** 16,8 Torr.
- E** 0,02 atm.

1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	3	11	12	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
H 1.008	Li 6.94	Na 22.98976928	Be 9.0121831	K 39.0983	Sc 44.955908	Ti 47.867	V 50.9415	Cr 51.9961	Mn 54.938044	Fe 55.845	Co 58.933194	Ni 58.6934	Cu 63.546	Zn 65.38	Ga 69.723	Ge 72.630	As 74.921595	Se 78.971	Br 79.904	Kr 83.798	
3	4	11	12	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Li 6.94	Be 9.0121831	Na 22.98976928	Mg 24.305	K 39.0983	Sc 44.955908	Ti 47.867	V 50.9415	Cr 51.9961	Mn 54.938044	Fe 55.845	Co 58.933194	Ni 58.6934	Cu 63.546	Zn 65.38	Ga 69.723	Ge 72.630	As 74.921595	Se 78.971	Br 79.904	Kr 83.798	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Rb 85.4678	Sr 87.62	Y 88.90584	Zr 91.224	Nb 92.90637	Mo 95.95	Tc 98	Ru 101.07	Rh 102.90550	Pd 106.42	Ag 107.8682	Cd 112.414	In 114.818	Sn 118.710	Sb 121.760	Te 127.60	I 126.90447	Xe 131.293	Cs 132.90545196	Ba 137.327	57 71	58 71
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Cs 132.90545196	Ba 137.327	57 71	Hf 178.49	Ta 180.94788	W 183.84	Re 186.207	Os 190.23	Ir 192.217	Pt 195.084	Au 196.966569	Hg 200.592	Tl 204.38	Pb 207.2	Bi 208.98040	Po 209	At 210	Rn 222	Fr 223	Ra 226	57 71	58 71
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
Fr 223	Ra 226	Ac 227	Th 232.0377	Pa 231.03588	U 238.02891	Np 237	Pu 244	Am 243	Cm 247	Bk 247	Cf 251	Es 252	Fm 257	Md 258	No 259	Lr 266	57 71	58 71	59 71	60 71	
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
Uut 286	Cn 285	Uut 286	Fl 289	Uup 289	Lv 293	Uus 294	Uuo 294	111 128	112 128	113 128	114 128	115 128	116 128	117 128	118 128	119 128	120 128	121 128	122 128	123 128	124 128
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
Rg 281	Cn 285	Uut 286	Fl 289	Uup 289	Lv 293	Uus 294	Uuo 294	111 128	112 128	113 128	114 128	115 128	116 128	117 128	118 128	119 128	120 128	121 128	122 128	123 128	124 128
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
Rg 281	Cn 285	Uut 286	Fl 289	Uup 289	Lv 293	Uus 294	Uuo 294	111 128	112 128	113 128	114 128	115 128	116 128	117 128	118 128	119 128	120 128	121 128	122 128	123 128	124 128



RASCUNHO