



MiNa

Missão Nanoverso

Descubra o que os olhos
não veem, mas a ciência
revela!



Elaborado por:
Valdeane Oliveira

Unidade temática

Nanociência



Tema

Nanoescalas e suas aplicações

Objetivo

Promover a aprendizagem significativa dos conceitos fundamentais da nanociência e nanotecnologia de forma lúdica, interativa e colaborativa.

Componentes do jogo

01 roleta temática

15 cartas da categoria nanoquiz

15 cartas da categoria nanofato

15 cartas da categoria nanodesafio

15 cartas da categoria nanobônus

20 nanomoedas de valor 1

20 nanomoedas de valor 5

20 nanomoedas de valor 10

20 nanomoedas de valor 20

20 nanomoedas de valor 50

REGRAS DO JOGO



Números de jogadores

02 a 05 equipes compostas por 02 a 04 jogadores.

Instruções

- Separe as cartas-pergunta de acordo com as categorias e as embaralhe.
- Decida a ordem das equipes por sorteio.
- A primeira equipe sorteada deve girar a roleta e seguir a instrução de onde a seta parar. Se cair em uma categoria-pergunta, a equipe deve responder a questão em até **01 minuto**. Em caso de acerto, a equipe deve receber a recompensa indicada na carta. Caso a resposta esteja errada, a equipe não ganha nada.
- Se a seta da roleta cair na categoria **perdeu a vez**, a equipe perde a rodada. E, caso caia na categoria **perdeu tudo**, a equipe perde todas as nanomoedas acumuladas.
- Se a seta da roleta cair em opções de nanomoedas, a equipe recebe automaticamente o valor indicado e passa a vez.

REGRAS DO JOGO



Instruções

- As equipes devem revezar para girar a roleta de acordo com a ordem decidida inicialmente.
- As nanomoedas acumuladas durante o jogo podem ser trocadas por nanodicas ou nanopulos, sendo que:
 - 10 **nanodica** = 10 nanomoedas
 - 10 **nanopulo** = 15 nanomoedas
- A categoria nanobônus possui cartas com **recompensas especiais**.
- O jogo acaba quando uma das categorias se esgotar.
- Vence a equipe que mais acumulou nanomoedas.
- Em caso de empate, as equipes devem responder uma pergunta bônus em conjunto. Essa pergunta deve ser das categorias nanodesafio ou nanoquiz. Vence a equipe que responder corretamente primeiro.

 *As questões do jogo foram elaboradas com base no material de apoio da Olimpíada Nacional de Nanotecnologia.*



Nanoquiz

+10



A nanociência se tornou mais possível com o avanço de qual tecnologia?

A

Telescópios

B

Lentes de aumento comuns

C

Microscópio eletrônico

D

Impressoras 3D



Nanodica: Para estudar o que é muito pequeno, primeiro foi preciso aprender a enxergar o invisível.

Resposta: Letra C

Nanoquiz

+50



Qual a menor medida que pode ser vista pelo olho humano?

A 30 micrômetros

B 10 micrômetros

C 30 nanômetros

D 50 nanômetros



Nanodica: Elimine as alternativas A e D.

Resposta: Letra B

Nanoquiz

+50



Qual a limitação dos microscópios ópticos em relação a nanoescala?

- A Sua resolução está limitada a luz visível
- B São capazes de ver objetos menores que o nanômetro
- C Conseguem visualizar apenas partículas subatômicas
- D Não podem ser usados para ver células



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra A



Qual das alternativas a seguir apresenta maior tamanho?

A Uma célula humana

B Um vírus

C Uma molécula de água

D Um átomo



Nanodica: É a “casa” de todos os outros seres microscópicos.

Resposta: Letra A

Nanoquiz

+30



Qual dos itens a seguir é menor que 1 micrômetro?

A Hemácias

B Vírus

C Bactéria

D Um grão de sal



Nanodica: É o agente invisível que causa muitas doenças.

Resposta: Letra B

Nanoquiz

+20



Qual a principal vantagem dos protetores solares com nanopartículas de óxido de zinco?

- A Tornam o protetor solar invisível na pele
- B Aumentam a oleosidade da pele
- C Aumentam o cheiro do produto
- D Permitem usar menos filtro solar



Nanodica: Protege sem deixar a pele esbranquiçada.

Resposta: Letra A

Nanoquiz

+25



A nanotecnologia estuda e manipula materiais em qual intervalo de tamanho?

- A Entre 1 e 100 nanômetros
- B Entre 1 e 100 micrômetros
- C Entre 100 e 1000 nanômetros
- D Entre 100 e 1000 milímetros



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra A



A água passa a se comportar de maneira diferente em nanotubos. Isso mostra que

- A As propriedades mudam em escalas menores
- B A água mantém sempre o mesmo comportamento
- C Os nanotubos não afetam materiais
- D As mudanças ocorrem só por temperatura



Nanodica: As regras mudam no mundo nano.

Resposta: Letra A

Nanoquiz

+50



Qual material é famoso por suas propriedades em nível nanométrico?

- A Grafite
- B Ouro
- C Grafeno
- D Diamante



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra C

Nanoquiz

+40



Qual das alternativas melhor justifica porque a nanotecnologia é uma ciência de fronteira?

- A Cria materiais e funções inéditas
- B Explora fenômenos na nanoescala
- C Une física, química e biologia
- D Só melhora tecnologias existentes



Nanodica: Proporciona uma ciência interdisciplinar.

Resposta: Letra C



Qual o uso da nanotecnologia em tecidos?

- A Alterar o peso
- B Diminuir a durabilidade das fibras
- C Torná-los resistentes a água
- D Encolher com o calor



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra C

Nanoquiz

+10



Qual dos seguintes materiais NÃO é considerado um nanomaterial?

- A Nanotubos de carbono
- B Grafeno
- C Nanopartículas de prata
- D Plástico comum



Nanodica: Presente no dia a dia, mas sem propriedades nano.

Resposta: Letra D



O que são nanopartículas?

- A Partículas menores que 100 nanômetros
- B Substâncias que não existem na natureza
- C Partículas sempre tóxicas e prejudiciais à saúde humana
- D Substâncias que não podem ser produzidas em laboratório



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra A



Qual tipo de microscópio mais adequado para observar a estrutura de uma hemácia e de um nanotubo de carbono, respectivamente?

- A Microscópio óptico permite visualizar os dois
- B Microscópio eletrônico e microscópio óptico
- C Microscópio óptico e microscópio eletrônico
- D Não é possível observar esses objetos em nenhum dos microscópios



Nanodica: Um precisa de luz, o outro precisa de elétrons.

Resposta: Letra C

Nanoquiz

+20



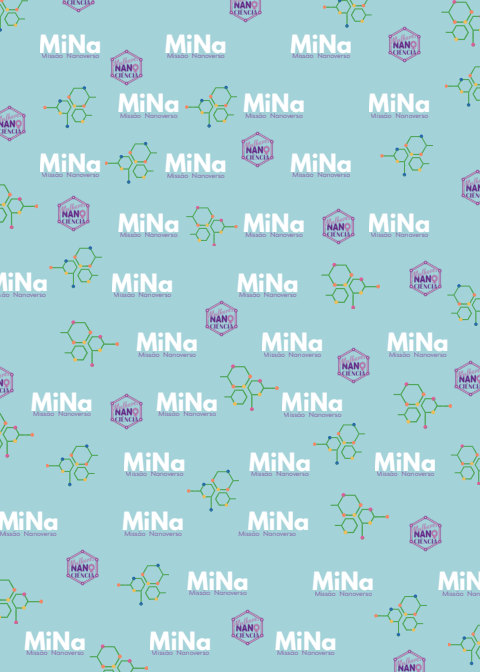
Quais das opções é um exemplo de aplicação da nanotecnologia?

- A Papel sulfato para impressão
- B Garrafa de vidro reciclado
- C Creme hidratante comum
- D Protetor solar que não deixa a pele esbranquiçada



Nanodica: Protege a pele contra o sol usando partículas invisíveis.

Resposta: Letra D



Nanofato

+3



A molécula de água não faz parte da nanoescala.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Ela é muito menor que o limite da nanoescala.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+5



A mitocôndria, estrutura celular com cerca de 500 a 1000nm, faz parte da nanoescala.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Ela já está na escala microscópica.

Resposta: Falso

Nanofato

+2



O vírus da COVID-19 é um exemplo de estrutura em microescala.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: menor que um célula humana e maior que uma molécula.

Resposta: Falso

Nanofato

+5



Hidratantes com nanopartículas não conseguem penetrar nas camadas mais profundas da pele.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: No tamanho nano, conseguem ir além da superfície.

Resposta: Falso

Nanofato

+6



A nanotecnologia permite a criação de tecidos que mudam de cor com o calor.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: O calor altera as propriedades ópticas no nível nano.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+10



Para realizar a conversão de micrômetro para nanômetro deve-se multiplicar por 10^3 .



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Um micrômetro equivale a mil nanômetros.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+7



A nanotecnologia pode melhorar a conservação dos alimentos ao ser usada nas embalagens.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Embalagens com nanopartículas controlam deterioração.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+5



As nanopartículas não alteram o comportamento dos materiais.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: No tamanho nano, até a cor pode mudar.

Resposta: Falso

Nanofato

+10



Um nanômetro corresponde a 10^{-6} metros.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: É um bilionésimo de metro.

Resposta: Falso

Nanofato

+15



Nanopartículas podem ser mais tóxicas do que o mesmo material em tamanho maior.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: O tamanho influencia como interagem com o corpo.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+20



A nanoescala corresponde a menor escala usada na ciência para estudar a matéria.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Existe a escala atômica e subatômica.

Resposta: Falso

Nanofato

+15



O ouro em escala nano pode sofrer alterações de cor.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: No nano, a luz se comporta de forma diferente.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+30



Todas as nanopartículas são tóxicas para o ser humano.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Considere que o efeito de uma partícula não depende apenas da sua escala.

Resposta: Falso

Nanofato

+27



É possível ver um vírus usando um microscópio óptico de alta potência.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Lembre-se mesmo os microscópios mais potentes têm limites de resolução.

Resposta: Falso

Nanofato

+7



A nanotecnologia pode ajudar a reduzir os efeitos colaterais dos medicamentos, pois direciona o tratamento apenas às células doentes.



Verdadeiro

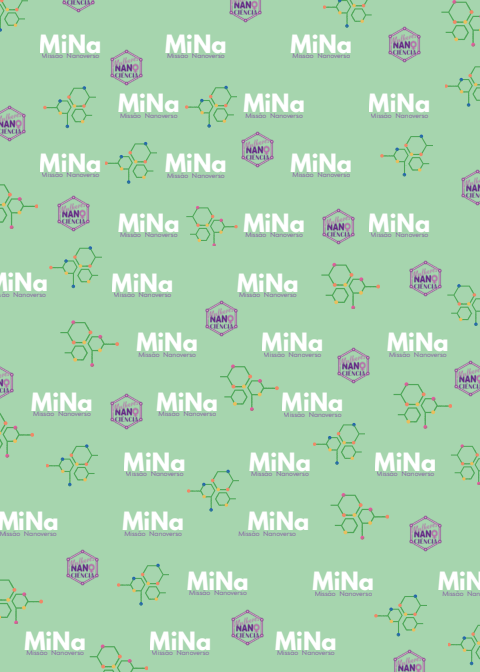


Falso



Nanodica: Permite levar o remédio só onde é preciso.

Resposta: Verdadeiro



Nanodesafio

+20



Se um fio de cabelo tem cerca de 80 mil nanômetros de largura, quantos vírus de 100nm cabem lado a lado?

A 80

B 800

C 8.000

D 80.000



Nanodica: É só dividir o tamanho do cabelo pelo do vírus.

Resposta: Letra B

Nanodesafio

+20



Uma molécula de DNA mede cerca de 2nm de largura. Quantas moléculas de DNA cabem na largura de um vírus de 100nm?

A 20

B 50

C 100

D 200



Nanodica: Pense em quantas vezes o 2 cabe no 100.

Resposta: Letra B

Nanodesafio

+7



Qual dessas ordens está correta do maior para o menor?

A Milímetro > Micrômetro > Nanômetro

B Nanômetro > Micrômetro > Milímetro

C Micrômetro > Milímetro > Nanômetro

D Micrômetro > Nanômetro > Milímetro



Nanodica: Comece com algo visível e termine no atômico.

Resposta: Letra A

Nanodesafio

+10



Quantos nanômetros existem em um micrômetro?

A 10

B 100

C 1.000

D 10.000



Nanodica: É mil vezes menor.

Resposta: Letra C

Nanodesafio

+20



A espessura de uma camada de grafeno é de $0,34 \text{ nm}$. Se um pesquisador empilha 1000 camadas de grafeno, qual será a altura total em micrômetros?

A $0,34 \text{ }\mu\text{m}$

B $0,034 \text{ }\mu\text{m}$

C $3,4 \text{ }\mu\text{m}$

D $34 \text{ }\mu\text{m}$



Nanodica: Multiplica, depois converte para micrômetro.

Resposta: Letra A

Nanodesafio

+5



Quantos nanômetros tem um milímetro?

A 100

B 1.000

C 1.000.000

D 10.000.000



Nanodica: Um milímetro é um milhão de nanômetros.

Resposta: Letra C

Nanodesafio

+25



Considerando o diâmetro de um vírus da gripe (100nm) e o de um fio de cabelo ($100\mu\text{m}$), faça a comparação.

- A O vírus é $100\times$ menor que um fio de cabelo
- B Um fio de cabelo e um vírus têm o mesmo tamanho
- C Um vírus é $1000\times$ menor que um fio de cabelo
- D Um vírus é $10.000\times$ menor que um fio de cabelo



Nanodica: Lembre-se: 1 micrômetro equivale a 1.000 nanômetros.

Resposta: Letra C

Nanodesafio

+30



Sabendo que um fio de cabelo tem $0,06\text{mm}$ de espessura, quantas vezes um fio de cabelo é maior que um objeto de 10 nanômetros?

A 6 mil vezes maior

B 600 vezes maior

C 60 vezes maior

D 6 vezes maior



Nanodica: Lembre-se que 1mm tem $1.000.000$ de nanômetros.

Resposta: Letra A

Nanodesafio

+40



Sabendo que a nanoescala está entre 1 e 100 nm, qual dimensão dos materiais listadas abaixo não se refere as nanopartículas?

- A 0,09 micrômetros
- B 0,02 micrômetros
- C 0,036 micrômetros
- D 0,0008 micrômetros



Nanodica: Lembre-se de multiplicar por 1.000 e que a nanoescala está entre 1 a 100 nanômetros.

Resposta: Letra D

Nanodesafio

+7



Uma nanopartícula mede $0,05 \mu\text{m}$. Qual é o tamanho dela em nanômetros?

- A $0,5$ nanômetros
- B 5 nanômetros
- C 50 nanômetros
- D 500 nanômetros



Nanodica: Lembre-se que 1 micrômetro tem 1000 nanômetros.

Resposta: Letra C

Nanodesafio

+10



Um fio de cabelo tem aproximadamente 80 micrômetros de diâmetro. Quantos nanômetros isso representa?

- A 8.000 nanômetros
- B 80.000 nanômetros
- C 800 nanômetros
- D 800.000 nanômetros



Nanodica: Lembre-se que 1 micrômetro tem 1000 nanômetros.

Resposta: Letra B

Nanodesafio

+5



Imagine que você fosse miniaturizado a um tamanho de 100 nm. Comparado a um átomo, você seria:

- A Muito menor
- B Do mesmo tamanho
- C Maior
- D Um pouco menor



Nanodica: Lembre-se que a nanoescala não é a menor escala existente.

Resposta: Letra C

Nanodesafio

+15



Quantos micrômetros existem em 2 milímetros?

A 200

B 2.000

C 20.000

D 200.000



Nanodica: Lembre-se de multiplicar por 1.000.

Resposta: Letra B

Nanodesafio

+10



Uma camada de grafeno mede $0,34$ nm. Qual será a espessura total de 100 camadas?

A $3,4$ nm

B 34 nm

C $0,34$ mm

D 34 mm



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra B



Um vírus de 100 nm é _____ vezes menor que uma célula de 10 μm .

A 10 vezes

B 50 vezes

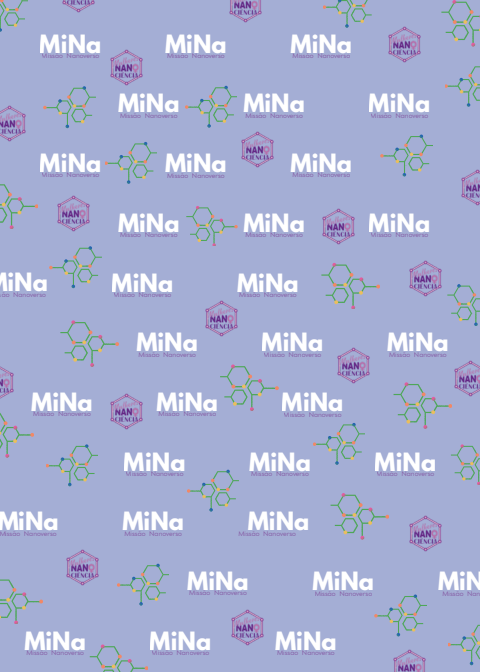
C 100 vezes

D 1.000 vezes



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra C



Nanobônus

+30



A nanotecnologia pode ser usada para tratar o câncer.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Pode levar o medicamento direto ao tumor.

Resposta: Verdadeiro

Nanobônus

+50



Um nanômetro corresponde a:

- A Um milímetro
- B Um milionésimo de metro
- C Um centésimo de metro
- D Um bilionésimo de metro



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra D

Nanobônus

+20



Qual dessas opções não pode ser vista a olho nu?

A Fio de cabelo

B Grão de areia

C Grão de sal

D Bactéria



Nanodica: É invisível sem microscópio.

Resposta: Letra D

Nanobônus

+10



Por mais fino que seja, sempre é possível enxergar um fio de cabelo humano a olho nu.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Mesmo o mais fino é visível.

Resposta: Verdadeiro

Nanobônus



É possível visualizar uma molécula de DNA através de um microscópio óptico.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: É pequeno demais para lentes comuns.

Resposta: Falso



Escolha uma equipe para ficar uma rodada sem jogar

Nanobônus



Abaixo de 1 nanômetro tem-se a escala atômica e molecular.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Nesse nível vemos átomos individuais.

Resposta: Verdadeiro



Troque as suas nanomoedas com outra equipe

Nanobônus

+15



A nanotecnologia tem aplicações em diversos campos, incluindo medicina, eletrônicos e na engenharia de novos materiais.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: A nanotecnologia trabalha com coisas muito pequenas para melhorar produtos e tratamentos.

Resposta: Verdadeiro

Nanobônus



Um átomo possui um tamanho menor que 1 nanômetro.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Lembre-se que a nanoescala não é a menor escala existente.

Resposta: Verdadeiro



Pegue 20 nanomoedas de outra equipe

Nanobônus

+10



A utilização de nanopartículas não tem impacto na eficácia dos medicamentos.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: A nanotecnologia tem aplicações em diversas áreas, como a medicina.

Resposta: Falso

Nanobônus

+20



A nanotecnologia aplicada a medicina não possui aplicações práticas consolidadas.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: A nanotecnologia já é utilizada em tratamentos e diagnósticos.

Resposta: Falso



Qual o instrumento utilizado para observar estruturas nanométricas?

- A Olho Humano
- B Microscópio óptico
- C Microscópio eletrônico
- D Lupa



Nanodica: Para ver algo tão pequeno quanto um átomo, é preciso mais do que luz — é preciso elétrons.

Resposta: Letra C

Nanobônus



A macroescala é tudo com tamanho ____ (1). Abaixo desse tamanho já estamos na dimensão ____ (2).

- A (1) maior que 1mm; (2) micrométrica
- B (1) maior que 1nn; (2) micrométrica
- C (1) maior que 1mm; (2) nanométrica
- D (1) maior que 1nm; (2) nanométrica



Nanodica: A lacuna 2 trata-se da dimensão micrométrica.

Resposta: Letra A



Dobre as nanomoedas

Nanobônus

+50



Na dimensão nanométrica a unidade é o ____ (1). Abaixo dessa dimensão, chegamos na origem de tudo: os ____ (2) e moléculas.

A (1) nanômetro; (2) prótons

B (1) micrômetro; (2) átomos

C (1) nanômetro; (2) átomos

D (1) micrômetro; (2) prótons



Nanodica: Elimine as alternativas A e D.

Resposta: Letra C

Nanobônus

+20



Coloque em ordem do maior para o menor:

- A Vírus > fio de cabelo > bactéria > DNA
- B DNA > vírus > bactéria > fio de cabelo
- C Bactéria > vírus > fio de cabelo > DNA
- D Fio de cabelo > bactéria > vírus > DNA



Nanodica: Elimine as alternativas A e C.

Resposta: Letra D

Nanobônus

+20



Qual é o papel da nanotecnologia na agricultura?

- A Aumentar exclusivamente a produção de alimentos
- B Melhorar apenas as máquinas agrícolas
- C Atuar apenas na melhoria das características do solo
- D Promover mais eficiência, sustentabilidade e inovação



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

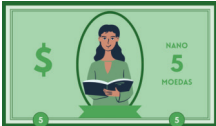
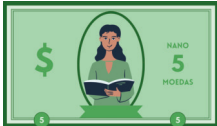
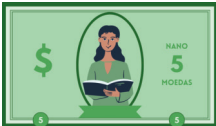
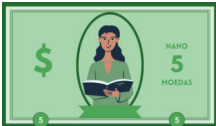
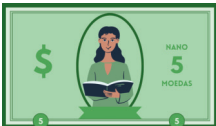
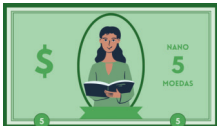
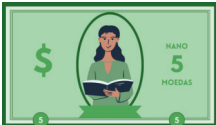
Resposta: Letra D



Rode a roleta outra vez







\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10

\$



NANO
10
MOEDAS

10

10



Sugestão de impressão das cartas em folha A4

Indica-se que o verso das cartas seja a folha com os logotipos do jogo e a cor correspondente

Indica-se a impressão das cartas em papel de gramatura igual ou superior a 180g/m²

Nanoquiz +50



Qual a menor medida que pode ser vista pelo olho humano?

- A 30 micrômetros
- B 10 micrômetros
- C 30 nanômetros
- D 50 nanômetros



Nanodica: Elimine as alternativas A e D.

Resposta: Letra B

Nanoquiz +10



A nanociência se tornou mais possível com o avanço de qual tecnologia?

- A Telescópios
- B Lentes de aumento comuns
- C Microscópio eletrônico
- D Impressoras 3D



Nanodica: Para estudar o que é muito pequeno, primeiro foi preciso aprender a enxergar o invisível.

Resposta: Letra C

Nanoquiz +30



Qual dos itens a seguir é menor que 1 micrômetro?

- A Hemácias
- B Virus
- C Bactéria
- D Um grão de sal



Nanodica: É o agente invisível que causa muitas doenças.

Resposta: Letra B

Nanoquiz +50



Qual o limítimo das microscópias ópticas em relação a nanotecnologia?

- A Sua resolução está limitada a luz visível
- B São capazes de ver objetos menores que o nanômetro
- C Conseguem visualizar apenas partículas subatômicas
- D Não podem ser usados para ver células



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra A

Nanoquiz +50



Qual das alternativas a seguir apresenta maior tamanho?

- A Uma célula humana
- B Um vírus
- C Uma molécula de água
- D Um átomo



Nanodica: É a "casa" de todos os outros seres microscópicos.

Resposta: Letra A

Nanoquiz +20



Qual é principal vantagem dos protetores solares com nanopartículas de óxido de zinco?

- A Tornam o protetor solar invisível na pele
- B Aumentam a oleosidade da pele
- C Aumentam o cheiro do produto
- D Permitem usar menos filtro solar



Nanodica: Protege sem deixar a pele esbranquiçada.

Resposta: Letra A

Nanoquiz +25



A nanotecnologia estuda e manipula materiais em qual intervalo de tamanho?

- A Entre 1 e 100 nanômetros
- B Entre 1 e 100 micrômetros
- C Entre 100 e 1000 nanômetros
- D Entre 100 e 1000 milímetros



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra A

Nanoquiz +40



Qual das alternativas melhor justifica porque a nanotecnologia é uma ciência de fronteira?

- A Cria materiais e funções inéditas
- B Explora fenômenos na nanoescala
- C Une física, química e biologia
- D Só melhora tecnologias existentes



Nanodica: Proporciona uma ciência interdisciplinar.

Resposta: Letra C

Nanoquiz +35



A água passa a se comportar de maneira diferente em membranas. Isso mostra que

- A As propriedades mudam em escalas menores
- B A água mantém sempre o mesmo comportamento
- C Os nanotubos não afetam materiais
- D As mudanças ocorrem só por temperatura

Nanodica: As regras mudam no mundo nano.

Resposta: Letra A

Nanoquiz +50



Qual material é famoso por suas propriedades em nível nanométrico?

- A Grafite
- B Ouro
- C Grafeno
- D Diamante

Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra C

Nanoquiz +30



Qual o uso da nanotecnologia em tecidos?

- A Alterar o peso
- B Diminuir a durabilidade das fibras
- C Torná-los resistentes à água
- D Encalher com o calor



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra C

Nanoquiz +10



Qual dos seguintes materiais NÃO é considerado um nanomaterial?

- A Nanotubos de carbono
- B Grafeno
- C Nanopartículas de prata
- D Plástico comum



Nanodica: Presente no dia a dia, mas sem propriedades nano.

Resposta: Letra D

Nanoquiz +15



O que são nanopartículas?

- A Partículas menores que 100 nanômetros
- B Substâncias que não existem na natureza
- C Partículas sempre tóxicas e prejudiciais à saúde humana
- D Substâncias que não podem ser produzidas em laboratório



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra A

Nanoquiz +20



Quais das opções é um exemplo de aplicação da nanotecnologia?

- A Papel sulfato para impressão
- B Garrafa de vidro reciclada
- C Creme hidratante comum
- D Protetor solar que não deixa a pele esbranquiçada



Nanodica: Protege a pele contra o sol usando partículas invisíveis.

Resposta: Letra D

Nanoquiz +35



Qual tipo de microscópio mais adequado para observar a estrutura de uma lamada e de um nanotubo de carbono, respectivamente?

- A Microscópio óptico permite visualizar os dois
- B Microscópio eletrônico e microscópio óptico
- C Microscópio óptico e microscópio eletrônico
- D Não é possível observar essas estruturas em nenhum dos microscópios



Nanodica: Um precisa de luz, o outro precisa de elétrons.

Resposta: Letra C

Nanofato +3



A molécula de água não faz parte da nanoescala.

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanodica: Ela é muito menor que o limite da nanoescala.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato +5



A mitocôndria, estrutura celular com cerca de 500 a 1000nm, faz parte da nanoescala.

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanodica: Ela já está na escala microscópica.

Resposta: Falso

Nanofato +2



O vírus da COVID-19 é um exemplo de estrutura em microescala.

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanodica: menor que um célula humana e maior que uma molécula.

Resposta: Falso

Nanofato +5



Hierótopos com nanopartículas não conseguem penetrar nas camadas mais profundas da pele.

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanodica: No tamanho nano, conseguem ir além da superfície.

Resposta: Falso

Nanofato +6



A nanotecnologia permite a criação de tecidos que mudam de cor com o calor.

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanodica: O calor altera as propriedades ópticas no nível nano.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato +10



Para realizar a conversão de micrômetro para nanômetro deve-se multiplicar por 10^3 .

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanadica: Um micrômetro equivale a mil nanômetros.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato +5



As nanopartículas não alteram o comportamento dos materiais.

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanadica: No tamanho nano, até a cor pode mudar.

Resposta: Falso

Nanofato +10



Um nanômetro corresponde a 10^{-8} metros.

✓ Verdadeiro

✗ Falso



Nanadica: É um bilionésimo de metro.

Resposta: Falso

Nanofato

+7



A nanotecnologia pode melhorar a conservação dos alimentos ao ser usada nas embalagens.

✓ Verdadeiro

✗ Falso

Nanadica: Embalagens com nanopartículas controlam deterioração.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+15



Nanopartículas podem ser mistas às que o mesmo material em tamanho maior.

✓ Verdadeiro

✗ Falso

Nanadica: O tamanho influencia como interagem com o corpo.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato +20



A nanoescala corresponde a menor escala usada na ciência para estudar a matéria.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Existe a escala atômica e subatômica.

Resposta: Falso

Nanofato +15



O ouro em escala nano pode sofrer alterações de cor.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: No nano, a luz se comporta de forma diferente.

Resposta: Verdadeira

Nanofato +27



É possível ver um vírus usando um microscópio óptico de alta potência.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Lembre-se mesmo os microscópios mais potentes têm limites de resolução.

Resposta: Falso

Nanofato

+7



A nanotecnologia pode ajudar a reduzir os efeitos colaterais dos medicamentos, pois direciona o tratamento apenas às células doentes.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Permita levar o remédio só onde é preciso.

Resposta: Verdadeiro

Nanofato

+30



Todas as nanopartículas são tóxicas para o ser humano.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Considere que o efeito de uma partícula não depende apenas do seu estilo.

Resposta: Falso

Nanodesafio +20



Uma molécula de DNA mede cerca de 2nm de largura. Quantas moléculas de DNA cabem na largura de um vírus de 100nm?

- A 20
- B 50
- C 100
- D 200



Nanodica: Pense em quantas vezes o 2 cabe no 100.

Resposta: Letra B

Nanodesafio +20



Se um fio de cabelo tem cerca de 80 mil nanômetros de largura, quantos vírus de 100nm cabem lado a lado?

- A 80
- B 800
- C 8.000
- D 80.000



Nanodica: É só dividir o tamanho do cabelo pelo do vírus.

Resposta: Letra B

Nanodesafio +5



Quantos nanômetros tem um milímetro?

- A 100
- B 1.000
- C 1.000.000
- D 10.000.000



Nanodica: Um milímetro é um milhão de nanômetros.

Resposta: Letra C

Nanodesafio +7



Qual desses ordens está correto do maior para o menor?

- A Milímetro > Micrômetro > Nanômetro
- B Nanômetro > Micrômetro > Milímetro
- C Micrômetro > Milímetro > Nanômetro
- D Micrômetro > Nanômetro > Milímetro



Nanodica: Comece com algo visual e termine no abstrato.

Resposta: Letra A

Nanodesafio +10



Quantos nanômetros existem em um micrômetro?

- A 10
- B 100
- C 1.000
- D 10.000



Nanodica: É mil vezes menor.

Resposta: Letra C

Nanodesafio +20



A espessura de uma camada de grafeno é de 0,34 nm. Se um pesquisador empilha 1000 camadas de grafeno, qual será a altura total em micrômetros?

A 0,34 μm

B 0,034 μm

C 3,4 μm

D 34 μm



Nanodica: Multiplica, depois converte para micrômetro.

Resposta: Letra A

Nanodesafio +25



Considerando o diâmetro de um vírus da gripe (100nm) e o de um fio de cabelo (100 μm), faça a comparação.

A O vírus é 100x menor que um fio de cabelo

B Um fio de cabelo e um vírus têm o mesmo tamanho

C Um vírus é 1000x menor que um fio de cabelo

D Um vírus é 10.000x menor que um fio de cabelo



Nanodica: Lembre-se: 1 micrômetro equivale a 1.000 nanômetros.

Resposta: Letra C

Nanodesafio +7



Uma nanopartícula mede 0,05 μm . Qual é o tamanho dela em nanômetros?

A 0,5 nanômetros

B 5 nanômetros

C 50 nanômetros

D 500 nanômetros



Nanodica: Lembre-se que 1 micrômetro tem 1000 nanômetros.

Resposta: Letra C

Nanodesafio

+30



Sabendo que um fio de cabelo tem 0,04mm de espessura, quantas vezes um fio de cabelo é maior que um objeto de 10 nanômetros?

A 6 mil vezes maior

B 600 vezes maior

C 60 vezes maior

D 6 vezes maior



Nanodica: Lembre-se que 1mm tem 1.000.000 de nanômetros.

Resposta: Letra A

Nanodesafio

+40



Sabendo que a nanoscopia está entre 1 e 100 nm, qual dimensão das estruturas listadas abaixo não se refere as nanopartículas?

A 0,09 micrômetros

B 0,02 micrômetros

C 0,036 micrômetros

D 0,0008 micrômetros



Nanodica: Lembre-se de multiplicar por 1.000 e que a nanoscopia está entre 1 a 100 nanômetros.

Resposta: Letra D

Nanodesafio +10



Um fio de cabelo tem aproximadamente 80 micrômetros de diâmetro. Quantos nanômetros isso representa?

- A 8.000 nanômetros
- B 80.000 nanômetros
- C 800 nanômetros
- D 800.000 nanômetros



Nanodica: Lembre-se que 1 micrômetro tem 1000 nanômetros.

Resposta: Letra B

Nanodesafio +5



Imagine que você fosse miniaturizado a um tamanho de 100 nm. Comparado a um átomo, você seria:

- A Muito menor
- B Do mesmo tamanho
- C Maior
- D Um pouco menor



Nanodica: Lembre-se que a nanoescala não é a menor escala existente.

Resposta: Letra C

Nanodesafio +22



Um vírus de 100 nm é _____ vezes menor que uma célula de 10 μm .

- A 10 vezes
- B 50 vezes
- C 100 vezes
- D 1.000 vezes



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra C

Nanodesafio +15



Quantos micrômetros existem em 2 milímetros?

- A 200
- B 2.000
- C 20.000
- D 200.000



Nanodica: Lembre-se de multiplicar por 1.000.

Resposta: Letra B

Nanodesafio +10



Uma camada de grafeno mede 0,34 nm. Qual será a espessura total de 100 camadas?

- A 3,4 nm
- B 34 nm
- C 0,34 nm
- D 34 mm



Nanodica: Elimine as alternativas C e D.

Resposta: Letra B

Nanobônus +50



Um nanômetro corresponde a:

- A Um milímetro
- B Um milionésimo de metro
- C Um centésimo de metro
- D Um bilionésimo de metro



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra D

Nanobônus +30



A nanotecnologia pode ser usada para tratar o câncer.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Pode levar o medicamento direto ao tumor.

Resposta: Verdadeiro

Nanobônus



É possível visualizar uma molécula de DNA através de um microscópio óptico.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: É pequeno demais para lentes comuns.

Resposta: Falso



Escolha uma equipe para ficar uma rodada sem jogar

Nanobônus +10



Por mais fino que seja, sempre é possível enxergar um fio de cabelo humano a olho nu.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Mesmo o mais fino é visível.

Resposta: Verdadeiro

Nanobônus +20



Qual dessas opções não pode ser vista a olho nu?

- A Fio de cabelo
- B Grão de areia
- C Grão de sal
- D Bactéria



Nanodica: É invisível sem microscópio.

Resposta: Letra D

Nanobônus



Abaixo de 1 nanômetro tem-se a escala atômica e molecular.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Nesse nível vemos átomos individuais.

Resposta: Verdadeiro



Troque as suas nanomoedas com outra equipe

Nanobônus +15



A nanotecnologia tem aplicações em diversos campos, incluindo medicina, eletrônicos e na engenharia de novos materiais.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: A nanotecnologia trabalha com coisas muito pequenas para melhorar produtos e tratamentos.

Resposta: Verdadeiro



Pegue 20 nanomoedas de outra equipe

Nanobônus



Um átomo possui um tamanho menor que 1 nanômetro.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: Lembre-se que a nanotecnologia não é a menor escala existente.

Resposta: Verdadeiro

Nanobônus +10



A utilização de nanopartículas não tem impacto na eficácia dos medicamentos.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: A nanotecnologia tem aplicações em diversas áreas, como a medicina.

Resposta: Falso

Nanobônus

+20



A nanotecnologia aplicada a medicina não possui aplicações práticas consolidadas.



Verdadeiro



Falso



Nanodica: A nanotecnologia já é utilizada em tratamentos e diagnósticos.

Resposta: Falso

Nanobônus +40



Qual o instrumento utilizado para observar estruturas nanométricas?

- A Olho Humano
- B Microscópio óptico
- C Microscópio eletrônico
- D Lupa



Nanodica: Para ver algo tão pequeno quanto um átomo, é preciso mais do que luz — é preciso elétrons.

Resposta: Letra C

Nanobônus



A macroescala é tudo com tamanho ____ (1). Abaixo desse tamanho já estamos na dimensão ____ (2).

- A (1) maior que 1mm; (2) micrométrica
- B (1) maior que 1nm; (2) micrométrica
- C (1) maior que 1mm; (2) nanométrica
- D (1) maior que 1nm; (2) nanométrica



Nanodica: A lacuna 2 trata-se da dimensão micrométrica.

Resposta: Letra A



Dobre as nanomoedas

Nanobônus +20



Qual é o papel da nanotecnologia na agricultura?

- A Aumentar exclusivamente a produção de alimentos
- B Melhorar apenas as máquinas agrícolas
- C Atuar apenas na melhoria das características do solo
- D Promover mais eficiência, sustentabilidade e inovação



Nanodica: Elimine as alternativas A e B.

Resposta: Letra D



Rode a roleta outra vez

Nanobônus +20



Coloque em ordem do maior para o menor:

- A Vírus > fio de cabelo > bactéria > DNA
- B DNA > vírus > bactéria > fio de cabelo
- C Bactéria > vírus > fio de cabelo > DNA
- D Fio de cabelo > bactéria > vírus > DNA



Nanodica: Elimine as alternativas A e C.

Resposta: Letra D

Nanobônus +50



Na dimensão nanométrica a unidade é o ____ (1). Abaixo dessa dimensão, chegamos na origem de tudo: os ____ (2) e moléculas.

- A (1) nanômetro; (2) prótons
- B (1) micrômetro; (2) átomos
- C (1) nanômetro; (2) átomos
- D (1) micrômetro; (2) prótons



Nanodica: Elimine as alternativas A e D.

Resposta: Letra C