

# MATRIZ DE REFERÊNCIA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

## Ensino Médio Regular e EJA



### Elementos que compõem a Matriz

**DOMÍNIO/TÓPICO/  
TEMA**  
Agrupam por afinidade um conjunto de habilidades indicadas pelos descritores.

MATRIZ DE REFERÊNCIA SADEAM CIÊNCIAS DA NATUREZA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO	
<b>MATÉRIA E ENERGIA</b>	
D1(B)	Identificar reagentes, produtos e etapas dos processos básicos da fotossíntese e da respiração celular.
D2(B)	Relacionar fotossíntese e respiração celular nos organismos fotossintetizantes.
D3(B)	Comparar processos de respiração aeróbica e anaeróbica.
D4(B)	Relacionar carboidratos, lipídios e proteínas com a obtenção e consumo de energia pelo organismo humano.
D5(Q)	Reconhecer evidências de transformações dos materiais.
D6(Q)	Diferenciar transformações químicas de transformações físicas da matéria.
D7(Q)	Identificar códigos, símbolos, equações e expressões próprias da linguagem química.
D8(Q)	Reconhecer que os materiais são constituídos de partículas muito pequenas, com diferentes níveis de organização, e espaços vazios.
D9(Q)	Diferenciar átomos, elementos, moléculas e substâncias, por meio de suas características e propriedades.
D10(Q)	Caracterizar os modelos atômicos a partir da evolução histórica de teorias e de tecnologias que levaram à sua elaboração.
D11(Q)	Utilizar a Tabela Periódica para extrair dados relativos aos elementos químicos em geral (símbolo, número atômico, massa atômica, raio atômico e energia de ionização).
D12(Q)	Interpretar uma distribuição de elétrons por níveis e subníveis de energia.
D13(Q)	Relacionar a distribuição eletrônica e o nível de valência aos modelos de ligações iônicas e covalentes.
D14(Q)	Identificar o tipo predominante de ligações (iônicas, covalentes ou metálicas) nas substâncias, a partir das propriedades dos materiais e por meio de modelos de ligações.
D15(Q)	Reconhecer substâncias de uso comum que apresentem comportamento ácido, básico e neutro, por meio de nomes e fórmulas.
D16(Q)	Reconhecer a constância das propriedades específicas (temperatura de fusão, temperatura de ebulição e densidade) como critério de pureza e identificação dos materiais.
D17(Q)	Reconhecer os principais processos físicos de separação de misturas (decantação, filtração, destilação e centrifugação).
<b>TERRA E UNIVERSO</b>	
D18(B)	Reconhecer as condições da Terra primitiva que favoreceram o surgimento da vida.
D19(F)	Identificar resultados de medidas físicas usando notação científica.

**DESCRITORES**  
Os descritores associam o conteúdo curricular a operações cognitivas, indicando as habilidades que serão avaliadas por meio de um item.

**ITEM**  
O item é uma questão utilizada nos testes de uma avaliação em larga escala e se caracteriza por avaliar uma única habilidade indicada por um descritor da Matriz de Referência.

(B100024E4) A molécula de DNA é encontrada em todas as células, com exceção das hemácias, pois essas não possuem núcleo. Por isso, a análise de DNA é normalmente realizada através das células brancas sanguíneas. Esse exame é importante para a

- A) análise do nível de glicemia.
- B) diagnose de doenças somáticas.
- C) distinção de gêmeos univitelinos.
- D) identificação de paternidade.
- E) produção de células-tronco.



MATRIZ DE REFERÊNCIA SADEAM CIÊNCIAS DA NATUREZA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

MATÉRIA E ENERGIA	
D01(B)	Identificar reagentes, produtos e etapas dos processos básicos da fotossíntese e da respiração celular.
D02(B)	Relacionar fotossíntese e respiração celular nos organismos fotossintetizantes.
D03(B)	Comparar processos de respiração aeróbica e anaeróbica.
D04(B)	Relacionar carboidratos, lipídios e proteínas com a obtenção e consumo de energia pelo organismo humano.
D05(Q)	Reconhecer evidências de transformações dos materiais.
D06(Q)	Diferenciar transformações químicas de transformações físicas da matéria.
D07(Q)	Identificar códigos, símbolos, equações e expressões próprias da linguagem química.
D08(Q)	Reconhecer que os materiais são constituídos de partículas muito pequenas, com diferentes níveis de organização, e espaços vazios.
D09(Q)	Diferenciar átomos, elementos, moléculas e substâncias, por meio de suas características e propriedades.
D10(Q)	Caracterizar os modelos atômicos a partir da evolução histórica de teorias e de tecnologias que levaram à sua elaboração.
D11(Q)	Utilizar a Tabela Periódica para extrair dados relativos aos elementos químicos em geral (símbolo, número atômico, massa atômica, raio atômico e energia de ionização).
D12(Q)	Interpretar uma distribuição de elétrons por níveis e subníveis de energia.
D13(Q)	Relacionar a distribuição eletrônica e o nível de valência aos modelos de ligações iônicas e covalentes.
D14(Q)	Identificar o tipo predominante de ligações (iônicas, covalentes ou metálicas) nas substâncias, a partir das propriedades dos materiais e por meio de modelos de ligações.
D15(Q)	Reconhecer substâncias de uso comum que apresentem comportamento ácido, básico e neutro, por meio de nomes e fórmulas.
D16(Q)	Reconhecer a constância das propriedades específicas (temperatura de fusão, temperatura de ebulição e densidade) como critério de pureza e identificação dos materiais.
D17(Q)	Reconhecer os principais processos físicos de separação de misturas (decantação, filtração, catação, destilação, dissolução fracionada, centrifugação)
TERRA E UNIVERSO	
D18(B)	Reconhecer as condições da Terra primitiva que favoreceram o surgimento da vida.
D19(F)	Identificar resultados de medidas físicas usando notação científica.
D20(F)	Reconhecer as unidades básicas de medida das grandezas físicas como comprimento, velocidade, tempo, aceleração, massa e força, usadas no Sistema Internacional de Unidades.
D21(F)	Diferenciar grandezas físicas escalares de grandezas físicas vetoriais.
D22(F)	Realizar operações básicas com grandezas vetoriais.
D23(F)	Realizar operações com valores de comprimento, tempo, velocidade e aceleração utilizando unidades usuais de medidas.
D24(F)	Reconhecer as características básicas dos movimentos retilíneos.
D25(F)	Identificar os modos de representação gráfica de movimentos retilíneos.
D26(F)	Aplicar as Leis de Newton em situações-problema.
D27(F)	Reconhecer a evolução das ideias sobre a relação entre força e movimento.
D28(F)	Calcular a força resultante que atua sobre um corpo utilizando um diagrama de forças.
D29(F)	Reconhecer os conceitos de massa e peso de um corpo e suas unidades de medida no Sistema Internacional de Unidades.
VIDA E AMBIENTE	
D30(B)	Reconhecer as teorias sobre a evolução das células.
D31(B)	Comparar a organização e o funcionamento dos diferentes tipos celulares.
D32(B)	Reconhecer as estruturas e organelas celulares e suas funções.
D33(B)	Identificar a natureza química do DNA e do RNA.
D34(B)	Identificar características das etapas do processo de síntese proteica.
D35(B)	Reconhecer os processos de divisão celular a partir de gráficos, desenhos e textos.
SER HUMANO E SAÚDE	
D36(B)	Identificar a importância dos diferentes grupos de nutrientes na saúde do ser humano.
D37(B)	Interpretar uma pirâmide nutricional relacionando-a à saúde humana.
D38(B)	Reconhecer o uso da biotecnologia no cotidiano.
TECNOLOGIA E SOCIEDADE	
D39(B)	Reconhecer a importância dos testes de DNA na exclusão de paternidade e identificação de indivíduos.
D40(Q)	Relacionar as propriedades dos materiais como plásticos, metais, papel e vidro com o seu uso, reaproveitamento e reciclagem.
D41(Q)	Relacionar as propriedades de óxidos, ácidos e bases com as reações que elas provocam ou participam em diferentes sistemas naturais, cotidianos ou tecnológicos.

\*Legenda:

(B) = A letra (B) indica os descritores da área de Biologia. Total de 15 descritores.

(F) = A letra (F) indica os descritores da área de Física. Total de 11 descritores.

(Q) = A letra (Q) indica os descritores da área de Química. Total de 15 descritores.

Matriz com total de 41 descritores.



MATRIZ DE REFERÊNCIA SADEAM CIÊNCIAS DA NATUREZA – 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR E EJA

DOMÍNIO I – MATÉRIA E ENERGIA

D1(F)	Aplicar o conceito de energia potencial gravitacional de um corpo próximo à superfície da Terra em situações-problema.
D2(F)	Aplicar o conceito de energia cinética de um corpo em movimento na resolução de situações-problema.
D3(F)	Aplicar o Princípio da Conservação da Energia Mecânica para resolver situações-problema envolvendo um corpo deslocando-se próximo à superfície da Terra.
D4(F)	Diferenciar calor e temperatura estabelecendo relações entre esses conceitos e suas unidades de medida.
D5(F)	Aplicar o conceito de Capacidade Térmica, Calor Específico e Calor Latente e suas unidades de medida.
D6(F)	Identificar os processos de transferência de calor: condução, convecção e radiação.
D7(F)	Aplicar as Leis da Termodinâmica em situações-problema.
D8(F)	Aplicar o conceito de campo elétrico para uma distribuição de cargas.
D9(F)	Aplicar os conceitos elétricos de corrente, voltagem, resistência e potência e as relações entre eles.
D10(F)	Aplicar o conceito de campo magnético associado ao funcionamento de ímãs e bússolas.
D11(F)	Identificar o campo magnético ao redor de um fio percorrido por uma corrente elétrica.
D12(F)	Identificar as características físicas das ondas sonoras.
D13(F)	Aplicar a propagação retilínea da luz na formação de sombras e imagens.
D14(Q)	Calcular a energia envolvida em diferentes fenômenos de interesse da química, realizando transformações de unidades de calorias (cal e kcal) em Joule (j e kJ).
D15(Q)	Analisar a energia envolvida nas transformações físicas e químicas representadas por meio de gráficos.
D16(B)	Identificar em cadeias e teias alimentares os produtores, consumidores e decompositores, compreendendo o fluxo de energia e matéria nos ecossistemas.
D17(B)	Relacionar fotossíntese e respiração celular nos organismos fotossintetizantes.
D18(B)	Interpretar as funções desempenhadas pelos órgãos e sistemas envolvidos no processo de transformação, distribuição e liberação de energia para as células.
D19(Q)	Identificar os fatores que afetam a velocidade das transformações químicas (estado de agregação, concentração, temperatura, pressão e o uso de catalisadores).
D20(Q)	Associar a quantidade de energia envolvida nas transformações com as interações entre as partículas.
D21(Q)	Comparar a energia de reagentes e produtos nas reações como no caso das combustões.
D22(Q)	Utilizar tabelas de entalpia para calcular a quantidade de calor envolvido nas transformações.
D23(B)	Analisar os modelos das estruturas do DNA e RNA e a sua participação na síntese protéica.
D24(Q)	Caracterizar os modelos atômicos e os modelos de ligações e usá-los para explicar o comportamento dos materiais.
D25(Q)	Identificar o tipo predominante de ligações nas substâncias a partir das propriedades dos materiais e por meio de modelos de ligações.
D26(Q)	Identificar as interações intermoleculares predominantes, como Ligações de Hidrogênio, Dipolo permanente e Dipolo induzido.
D27(Q)	Analisar a solubilidade a partir da polaridade e das interações químicas.
D28(Q)	Classificar as soluções de acordo com a quantidade relativa entre soluto e solvente, baseando-se no coeficiente de solubilidade.
D29(Q)	Interpretar dados de concentração de soluções em (g L <sup>-1</sup> ), (mol L <sup>-1</sup> ), porcentagens e ppm em situações-problema.

DOMÍNIO II – TERRA E UNIVERSO

D30(Q)	Calcular valores de pH e pOH, a partir de concentrações de H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> e OH <sup>-</sup> .
D31(Q)	Reconhecer materiais inorgânicos e orgânicos de uso comum que apresentem comportamento ácido, básico e neutro.
D32(Q)	Reconhecer grupos funcionais de compostos orgânicos (hidrocarboneto, álcool, éter, aldeído, fenol, cetona, ácido carboxílico, éster).
D33(Q)	Identificar a isomeria como uma propriedade que determina o comportamento de algumas substâncias orgânicas.
D34(F)	Operar valores de comprimento, tempo, velocidade e aceleração utilizando unidades usuais de medidas.



MATRIZ DE REFERÊNCIA SADEAM CIÊNCIAS DA NATUREZA – 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR E EJA

D35(F)	Identificar os modos de representação gráfica de movimentos retilíneos.
D36(F)	Reconhecer as características básicas dos movimentos retilíneos e circulares.
D37(F)	Aplicar as três Leis de Newton em situações-problema.
D38(F)	Resolver problemas utilizando os conceitos de força de atrito, força peso, força normal de contato e tração.
D39(F)	Diferenciar massa e peso de um corpo e suas unidades de medida.
D40(B)	Reconhecer os biomas terrestres utilizando diferentes formas de linguagem.
D41(B)	Identificar evidências do processo de evolução biológica.
D42(B)	Reconhecer as principais teorias sobre a origem e evolução dos seres vivos e suas características.
<b>DOMÍNIO III – VIDA E AMBIENTE</b>	
D43(B)	Interpretar as relações ecológicas entre os seres vivos em ambientes naturais utilizando diferentes formas de linguagem.
D44(B)	Classificar vírus e os diferentes seres vivos quanto à morfologia e à fisiologia.
D45(B)	Relacionar a reprodução com a proliferação dos seres vivos e a variabilidade genética.
D46(B)	Resolver problemas que envolvam a primeira e a segunda lei de Mendel, grupos sanguíneos, herança ligada, influenciada e restrita ao sexo.
D47(B)	Identificar a importância e função das membranas e organelas celulares e seus processos metabólicos.
D48(B)	Interpretar, em diferentes formas de linguagem, os processos de síntese proteica e divisão celular.
D49(B)	Identificar as principais etapas do desenvolvimento embrionário, enfatizando o papel das células totipotentes (células-tronco).
D50(B)	Interpretar, em diferentes formas de linguagem, os ciclos do nitrogênio, carbono, oxigênio e da água, reconhecendo a sua importância para a vida no planeta.
<b>DOMÍNIO IV – SER HUMANO E SAÚDE</b>	
D51(B)	Caracterizar as principais doenças que afetam a população brasileira destacando entre elas, as infectocontagiosas, as parasitárias, as degenerativas, as ocupacionais, as carenciais, as sexualmente transmissíveis (DST) e as provocadas por toxinas ambientais.
D52(B)	Identificar propostas e ações de alcance individual ou coletivo que visam à preservação e à promoção da saúde individual, coletiva ou do ambiente.
D53(B)	Associar estrutura e função dos tecidos, órgãos e sistemas do organismo humano.
D54(Q)	Reconhecer o equilíbrio das reações químicas relacionadas com o metabolismo humano como, por exemplo: acidez estomacal e pressão sanguínea.
D55(B)	Reconhecer a importância dos testes de DNA na determinação da paternidade, investigação criminal e identificação de indivíduos.
<b>DOMÍNIO V – TECNOLOGIA E SOCIEDADE</b>	
D56(Q)	Analisar medidas que permitem controlar e/ou minimizar problemas ambientais, tais como: intensificação do efeito estufa, destruição da camada de ozônio, extinção e introdução de novas espécies, mudanças climáticas, poluição ambiental.
D57(B)	Reconhecer os impactos negativos e positivos da biotecnologia para o ambiente e à saúde humana.
D58(B)	Relacionar os padrões de produção e consumo com a devastação ambiental, redução dos recursos e extinção de espécies apontando as contradições entre conservação ambiental, uso econômico da biodiversidade, expansão das fronteiras agrícolas e extrativismo.
D59(Q)	Avaliar o efeito da temperatura na velocidade das reações, relacionando as técnicas de conservação de alimentos com a função e importância dos aditivos alimentares.
D60(F)	Identificar os processos de transformação de energia responsáveis pelo funcionamento de um motor de corrente contínua e de um gerador de eletricidade.
D61(Q)	Compreender o ciclo de vida dos objetos a partir de seu uso e descarte e da possibilidade de decomposição por biodegradação ou não dos materiais de que são confeccionados.

**\*Legenda:**

(B) = A letra (B) indica os descritores da área de Biologia. Total de 21 descritores.

(F) = A letra (F) indica os descritores da área de Física. Total de 20 descritores.

(Q) = A letra (Q) indica os descritores da área de Química. Total de 20 descritores.

Matriz com total de 61 descritores.

