



Guía de estudio para el examen de GED

CIENCIAS

Consideraciones que debe tener en cuenta para el examen de GED® de Ciencias

1 Se espera que esté familiarizado con los conceptos básicos de Ciencias, pero no que tenga un conocimiento absoluto de cada tema.

Recuerde, el examen de Ciencias no es un examen que implique memorizar conceptos. No necesita conocer toda la tabla periódica de elementos ni la cantidad de huesos del cuerpo humano.

2 Tendrá que comprender conceptos científicos, utilizar la lógica y el razonamiento para interpretar la información y sacar conclusiones (que es el uso de sus habilidades de pensamiento crítico en la ciencia).

Esta guía de estudio y las preguntas de ejemplo que incluye lo ayudarán a tener una idea de cómo será el examen.

3 ¡No es necesario que conozca todo el contenido de esta guía!

Si desea ver qué tan cerca está de aprobar, GED Ready®, el examen de práctica oficial, es de gran ayuda para determinar si está listo.

Descripción general del examen



Temas

Leer en busca del significado en Ciencias
Diseñar e interpretar experimentos científicos
Usar números y gráficas en Ciencias



Tiempo (para realizar el examen)

90 minutos
Sin descansos



Formato

Se permite el uso de una calculadora
Acceso a la hoja de referencia para el uso de la calculadora
Preguntas de opción múltiple y otros tipos de preguntas (completar los espacios en blanco, arrastrar y soltar, selección de un área y preguntas con menú desplegable)

Qué contenido tendrá que rendir

El examen de GED mide sus fortalezas en las habilidades a continuación. Haga clic en una habilidad para obtener más información al respecto.



Leer en busca del significado en Ciencias

1 Afirmaciones y evidencias en las Ciencias

Se le presentarán pasajes de Ciencias y se le pedirá que realice lo siguiente:

- Encontrar evidencias que respalden un hallazgo
- Dar sentido a la información que difiere entre varias fuentes científicas

Las lecturas de Ciencias a menudo analizan teorías o sacan conclusiones a partir de la evidencia que se presenta. Se espera que pueda leer pasajes científicos e identificar la evidencia que respalda la teoría, el principio o la conclusión que se ha obtenido.

Por ejemplo, el cambio climático global es un tema de ciencia que se analiza con frecuencia en las noticias. Los artículos sobre este tema, generalmente, presentan evidencias de cómo los seres humanos *son* o *no son* responsables del clima cambiante. Es importante que pueda leer información sobre el cambio climático y que identifique las evidencias que los autores mencionan para respaldar sus conclusiones.

Preguntas de ejemplo

Afirmaciones y evidencias en las Ciencias

Dos químicos están diseñando bolsas de calor y frío instantáneos para una empresa de suministros de medicina deportiva. Su diseño utiliza sustancias químicas que reaccionan con el agua para calentar o enfriar el agua dentro de las bolsas. Están investigando la reacción del cloruro de amonio con el agua para determinar si es exotérmica o endotérmica.

El químico A leyó un estudio realizado recientemente por el Instituto Nacional de Normas y Pruebas, en el cual se informa que se absorben 27.6 kilojulios de energía por 100 gramos de cloruro de amonio cuando se mezcla con agua. El químico B midió la temperatura del agua en la cual se produce la reacción antes y después de la reacción. Los resultados se muestran en la tabla.

Medición	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Promedio
Temperatura del agua antes de la reacción (°C)	35.4	35.5	33.2	34.7	34.4	34.6
Temperatura del agua después de la reacción (°C)	11.2	12.7	10.9	11.7	12.1	11.7
Cambio en la temperatura del agua (°C)	-24.2	-22.8	-22.3	-23.0	-22.3	-22.9

Pregunta:

¿Los resultados obtenidos por el químico B respaldan o contradicen la evidencia informada por el químico A?

Puede usar la calculadora.

- A Los resultados del químico B respaldan los datos del químico A porque la reacción gana menos energía que el agua.
- B Los resultados del químico B contradicen los datos del químico A porque indican que la reacción gana energía, en lugar de perderla.
- C Los resultados del químico B contradicen los datos del químico A porque indican que la temperatura de la reacción debería subir, en lugar de bajar.
- D Los resultados del químico B respaldan los datos del químico A porque la temperatura más baja del agua indica que la reacción absorbe la energía.

2 Vocabulario, términos y frases en las Ciencias

Se le presentarán diferentes pasajes e imágenes de ciencias y, luego, se le pedirá que realice lo siguiente:

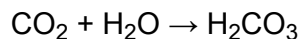
- Comprender y explicar la información de los pasajes
- Comprender símbolos, términos y frases de la ciencia
- Usar palabras científicas para expresar información científica

Las lecturas de ciencias a menudo utilizan un vocabulario específico e incluyen elementos como tablas y diagramas, además del texto convencional. Se espera que pueda leer y explicar lo que se analiza en un pasaje científico, incluidos los diferentes elementos de textos y gráficos que podrían incluirse.

Verá preguntas que utilizan símbolos, términos y frases comunes de la ciencia, como signos de grados, símbolos de elementos atómicos y fórmulas científicas. También verá palabras científicas frecuentes.

Por ejemplo, un pasaje científico sobre las causas de los terremotos podría incluir términos geológicos específicos o conceptos como el de placas tectónicas. También podría incluir mapas que muestren actividad sísmica y gráficos que describan la intensidad del terremoto, además del texto proporcionado. Se espera que pueda aprovechar todos estos elementos y comprender y describir los mensajes clave que el pasaje intenta comunicar.

A continuación, se brinda un ejemplo adicional: en la estructura molecular



no es necesario que sepa que CO_2 es dióxido de carbono ni que H_2O es agua, pero tendrá que estar familiarizado con la idea de que estas son representaciones de dos sustancias distintas que, cuando se combinan (+), forman una nueva sustancia (\rightarrow) (agua carbonatada).

Un tercer ejemplo: comprender la diferencia entre una teoría, una hipótesis y una ley científica lo ayudará a determinar cuándo puede sacar conclusiones y cuándo necesitará más información.

Preguntas de ejemplo

Vocabulario, términos y frases en las Ciencias

Hace unos 2700 millones de años, la atmósfera baja casi no tenía oxígeno. Pasó mucho tiempo antes de que las plantas existieran para producir oxígeno. Sin embargo, en la atmósfera superior, se puede producir oxígeno cuando la luz solar divide el dióxido de carbono en monóxido de carbono y oxígeno.

Los científicos examinaron 11 micrometeoritos antiguos, todos con más de 2700 millones de años de antigüedad, y descubrieron que la mayoría de estos habían sido partículas de hierro mezcladas con oxígeno. Para que eso sucediera,

tenía que haber casi tanto oxígeno en la atmósfera superior como lo hay ahora. Los científicos afirman que la información nueva sobre la atmósfera superior no modifica lo que saben sobre la atmósfera inferior.

Pregunta:

¿Qué afirmación resume con precisión el pasaje?

- A El análisis de los micrometeoritos demuestra que hace 2700 millones de años no había oxígeno en la atmósfera inferior ni en la superior.
- B El análisis de los micrometeoritos demuestra que hace 2700 millones de años había oxígeno en la atmósfera inferior, pero no en la atmósfera superior.
- C El análisis de los micrometeoritos demuestra que hace 2700 millones de años había oxígeno en la atmósfera superior, pero no en la atmósfera inferior.
- D El análisis de los micrometeoritos demuestra que hace 2700 millones de años había oxígeno en la atmósfera inferior y en la superior.



Diseñar e interpretar experimentos científicos

1 Investigaciones científicas

Se le pedirá que realice lo siguiente:

- Diseñar una investigación científica
- Identificar y explicar variables independientes y dependientes
- Identificar y mejorar hipótesis para investigaciones científicas
- Identificar errores posibles en una investigación científica y cambiar el diseño para corregirlos
- Identificar las fortalezas y debilidades de diferentes tipos de investigaciones científicas

Los principios clave de las investigaciones científicas incluyen el uso y registro de datos, el desarrollo de una hipótesis, la realización de experimentos, la identificación de controles y variables y la obtención de conclusiones. Se le pedirá que evalúe investigaciones que pueden o no tener defectos en una o más de estas áreas.

También evaluará y mejorará una hipótesis, o bien hará una predicción sobre el resultado de una investigación científica que pueda probarse. Se le pedirá que determine las variables independientes (aquellas que se pueden cambiar o controlar en un experimento científico) y las variables dependientes (aquellas que se modifican mediante una variable independiente).

En el siguiente pasaje, verá los principios clave de las investigaciones científicas.

Los lagos de una ciudad recientemente comenzaron a presentar cantidades significativas de algas que impiden que las personas puedan realizar actividades recreativas en sus aguas. Se convocó a científicos medioambientales para determinar el origen de las algas. Estos desarrollaron la hipótesis de que el contenido de fósforo de los fertilizantes utilizados en los parques cercanos estimula el crecimiento excesivo de algas. Los científicos deciden discontinuar el uso de fertilizantes en uno de los parques locales. Luego miden y registran el crecimiento de las algas durante cuatro meses en el lago cerca de un parque donde el uso de fertilizantes continúa (grupo de control) y en el lago cerca del otro parque donde se ha suspendido el uso de fertilizantes (cambio de la variable de fertilizante de fósforo). Después de cuatro meses, observan que las algas han disminuido considerablemente en el lago cerca de donde ya no usan fertilizantes. Concluyen que el fertilizante de fósforo ocasionó el exceso de crecimiento de algas y discontinúan su uso.

En este ejemplo, no necesitará saber nada sobre el crecimiento de algas, lagos ni fertilizantes. La pregunta se centrará en si la información que se le presenta respalda los principios de una buena investigación científica.

Otro ejemplo:

Si se cree que los suplementos de calcio reducen el debilitamiento óseo, es posible que se cree un experimento para administrar a diferentes grupos de personas diferentes dosis de calcio durante un período prolongado. La variable independiente sería la dosis ingerida (incluido un grupo de control que no toma calcio), mientras que la variable dependiente sería la pérdida ósea resultante.

Si está llevando a cabo esta investigación científica, desearía que diferentes grupos de personas ingirieran diferentes dosis. También sería fundamental tener un grupo de control que no haya ingerido suplementos de calcio. Los resultados del grupo de control serían necesarios para realizar una comparación con los grupos que consumen calcio.

Tercer ejemplo:

Supongamos que compra dos plantas idénticas de frambuesa. Le da una a su vecino para que la plante en su patio trasero y usted planta la otra en su patio trasero al mismo tiempo. Después de algunas semanas, nota que la planta de frambuesa de su vecino produce muchas más frambuesas que la suya. ¿Cómo lograría comprender por qué la planta de su vecino produce más frutos?

Un ejemplo de una hipótesis insuficiente sería el siguiente: Si tengo suerte, mi planta dará más frambuesas. No puede probar esa hipótesis porque no puede controlar el factor de "tener suerte".

Por otro lado, una buena hipótesis podría ser la siguiente: Si le administro fertilizante a mi planta, esta dará tantas frambuesas como la planta de mi vecino. Esta es una hipótesis comprobable.

Preguntas de ejemplo

Investigaciones científicas

El gas de dióxido de carbono disuelto (CO_2) crea ácido carbónico en el agua del mar. Los niveles de acidez en aumento de los océanos pueden dañar la vida marina. Por ejemplo, los niveles altos de ácido pueden causar la pérdida de la audición. Los científicos condujeron una investigación para estudiar el efecto de una mayor acidez en la audición de los peces.

Se dividió un grupo de huevos fertilizados de los mismos padres en cuatro acuarios distintos, cada uno con una presión de CO_2 distinta. Un tanque contenía las condiciones atmosféricas normales de 390 micro atmósferas de CO_2 . Los otros tanques contenían 600, 700 y 900 micro atmósferas de CO_2 , respectivamente. Se colocó la misma cantidad de huevos en cada acuario. Los huevos se incubaron y los peces vivieron en esos acuarios hasta el inicio de las pruebas.

Para prepararse para el experimento, se colocó un pez en un acuario que contenía la misma presión de CO_2 en la que se había criado. Se registró la ubicación del pez cada 5 segundos durante 2 minutos. Luego se reprodujeron sonidos de predadores

desde un altavoz subacuático en un extremo del acuario a un volumen que era audible al pez solamente cuando estaba nadando cerca del altavoz. Se registró de nuevo la ubicación del pez cada 5 segundos durante 2 minutos. Se repitieron las pruebas con peces de cada tanque.

El estudio demostró que los peces criados en niveles elevados de CO_2 no evitaron los sonidos del pez predador. Pasaron aproximadamente la misma cantidad de tiempo en el extremo donde estaba el altavoz del acuario, antes y después de reproducir los sonidos del pez predador. Sin embargo, los peces del acuario con la presión atmosférica normal de CO_2 evitaron el extremo del altavoz después que se reprodujeron los sonidos del predador.

Pregunta:

¿Cuáles son las variables dependientes e independientes en la investigación?

- A** Independiente = presión de CO_2 ; dependiente = ubicación del pez
- B** Independiente = cantidad de huevos en el acuario; dependiente = presión de CO_2
- C** Independiente = ubicación del pez; dependiente = cantidad de huevos en el acuario
- D** Independiente = temperatura del agua; dependiente = presión de CO_2

2

Usar evidencias para sacar conclusiones o realizar predicciones

Se le pedirá que realice lo siguiente:

- Decidir si los datos respaldan las conclusiones
- Sacar conclusiones a partir de datos
- Realizar predicciones a partir de datos

Según los datos presentados, es posible que algunas veces tenga que sacar una conclusión o realizar una predicción. La clave para sacar conclusiones válidas es aplicar la lógica y sus habilidades de razonamiento al usar métodos científicos.

Es posible que se le presente una serie de conclusiones potenciales y que se le pregunte qué conclusión se respalda con evidencia.

Por ejemplo, en la ciudad de Palm Springs, generalmente, no llueve demasiado. En promedio, llueve 10 días o menos. La precipitación promedio en abril es de 0.08 pulgadas; en mayo, 0.06 pulgadas y en junio, 0.05 pulgadas.

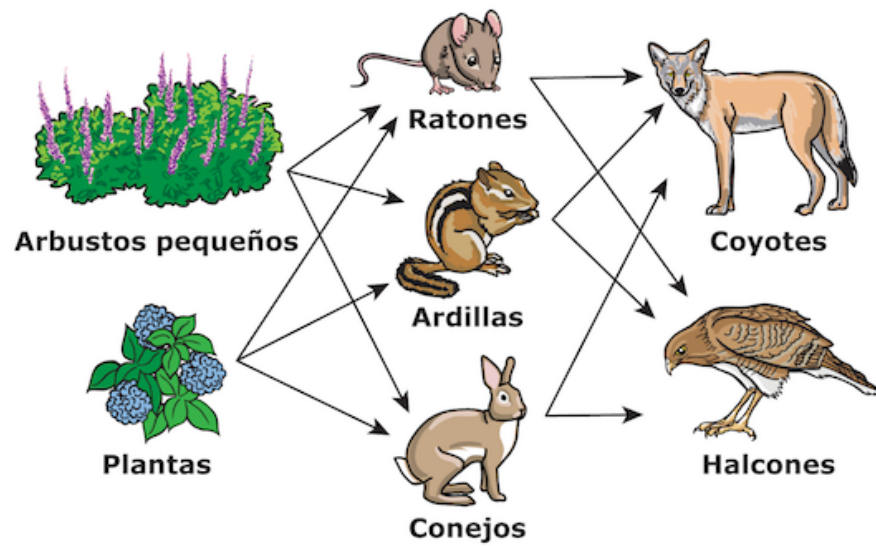
Las plantas de plátano prosperan en climas húmedos y requieren lluvias constantes para dar fruto. Requieren un promedio de 4 a 6 pulgadas de agua cada mes.

A partir de estos datos, puede concluir que las plantaciones de plátano no prosperarán en Palm Springs.

Preguntas de ejemplo

Usar evidencias para sacar conclusiones o realizar predicciones

Un pequeño ecosistema de bosque se compone de plantas, arbustos pequeños, conejos, ardillas, ratones y halcones.

Ecosistema de bosque**Pregunta:**

En función de esta red alimenticia simplificada, ¿qué es lo más probable que suceda si se introduce un coyote en el ecosistema?

- A La población de halcones aumentaría.
- B La población de ratones aumentaría.
- C La población de plantas disminuiría.
- D La población de conejos disminuiría.

3 Teorías y procesos científicos

Se le pedirá que comprenda y aplique teorías y procesos científicos.

Las teorías científicas son explicaciones de fenómenos específicos en el mundo natural. Hay muchos procesos científicos para investigar el mundo natural, incluso la observación y la experimentación. Todos los métodos requieren plantear una pregunta, desarrollar una hipótesis y recopilar datos.

Preguntas de ejemplo

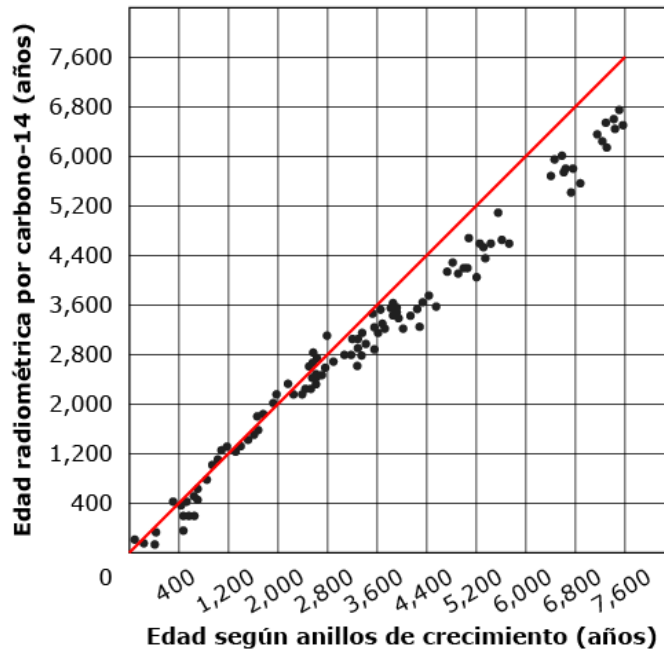
Teorías y procesos científicos

El carbono 14 es un isótopo radioactivo de carbono que se descompone a un ritmo conocido. Las plantas absorben carbono 14 y carbono 12 para usarlo en la fotosíntesis. Sin embargo, cuando la planta muere, ya no puede absorber carbono y con el tiempo el carbono radioactivo 14 se desintegra mientras que el carbono 12 permanece. Este proceso resulta en una reducción de la relación de carbono 14 a carbono 12. Al medir las cantidades de carbono 12 y carbono 14 en una muestra, es posible determinar la edad de la muestra. La edad de la muestra está inversamente relacionada a la cantidad de carbono 14 presente en la muestra.

Como algunas especies de árboles viven miles de años, es posible contar los anillos de crecimiento de un árbol anualmente para determinar la exactitud de la datación radiométrica midiendo muestras extraídas de un anillo de crecimiento en particular.

En el gráfico, los puntos representan la comparación de una muestra medida con carbono 14 y también por medio de los anillos de crecimiento. La línea representa una coincidencia perfecta entre las dos medidas.

Comparación de edad según la datación radiométrica del carbono-14 y los anillos de crecimiento de un árbol



Fuente: Instituto Nacional de Normas y Tecnología
(National Institute of Standards and Technology)

Pregunta:

Mientras que las mediciones de edad corresponden para fechas más recientes, con frecuencia no corresponden para las muestras que datan a más de 3000 años. Los científicos atribuyen gran parte de este desvío a cambios en la producción de carbono 14 causados por cambios en el campo magnético de la Tierra. ¿Cuál de las declaraciones analiza el desvío observado?

- A Las edades del carbono 14 radiométrico son demasiado bajas, implicando que había menos carbono 14 presente.
- B Las edades del carbono 14 radiométrico son demasiado altas, implicando que había menos carbono 14 presente.
- C Las edades del carbono 14 radiométrico son demasiado bajas, implicando que había más carbono 14 presente.
- D Las edades del carbono 14 radiométrico son demasiado altas, implicando que había más carbono 14 presente.



Usar números y gráficas en Ciencias

1 Fórmulas y estadísticas en las Ciencias

Se le pedirá que realice lo siguiente:

- Aplicar fórmulas científicas (se proporcionarán las fórmulas científicas)
- Usar estadísticas para describir datos científicos

Por ejemplo, es posible que se le presente un conjunto de datos (como las altas temperaturas diarias en Phoenix, Arizona, durante noviembre). Es posible que se le pida que determine el rango de altas temperaturas durante el mes, la media de la temperatura alta, la mediana de la temperatura alta o la moda de la temperatura alta, a partir del conjunto de datos de temperaturas.

Preguntas de ejemplo

Fórmulas y estadísticas en las Ciencias

Se produce un cambio de temperatura cuando el cloruro de amonio se disuelve en una solución acuosa. En la tabla, se muestra el cambio de temperatura durante un período de 120 segundos.

Tiempo (segundos)	Temperatura (°C)
0	21.1
30	19.4
60	18.8
90	18.3
120	17.7

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5} + 32$$

Pregunta:

¿Cuál es la temperatura apropiada de la solución en grados Fahrenheit a los 60 segundos?

Puede usar la calculadora.

A -24 °F

B -7 °F

C 42 °F

D 66 °F

2 Probabilidad y muestreo en las Ciencias

Se le pedirá que realice lo siguiente:

- Determinar la probabilidad o posibilidad de que algo suceda
- Usar una muestra para responder preguntas de ciencia
- Realizar un conteo para resolver problemas de ciencia

Por ejemplo, se le puede pedir que realice lo siguiente:

- Predecir lo que puede ocurrir luego de examinar una pequeña parte de un grupo más grande
- Contar de cuántas formas diferentes se pueden ordenar o acomodar objetos

Preguntas de ejemplo

Probabilidad y muestreo en las Ciencias

Un grupo de padres quiere determinar la probabilidad del color de ojos de su descendencia. Los padres saben que sus genes para el color de ojos tienen dos alelos. Los alelos están representados por letras con forma de genotipo.

Uno de los padres tiene un genotipo de tipo Bb con color de ojos marrones y el otro, un genotipo de tipo bb con color de ojos azules. Su descendencia heredará un alelo de cada padre.

Pregunta:

¿Cuáles son los genotipos posibles de su descendencia?

- A 100 % de tipo Bb
- B 100 % de tipo bb
- C 50 % de tipo Bb y 50 % de tipo bb
- D 25 % de tipo Bb y 75 % de tipo bb

3 Presentar información científica usando números, símbolos y gráficos

Se le pedirá que realice lo siguiente:

- Usar gráficos para presentar información científica
- Usar números o símbolos para presentar información científica
- Explicar las diferentes formas en que se presenta la información científica

Por ejemplo, se le puede presentar un conjunto de datos y se le puede pedir que coloque los datos en un gráfico o una tabla. Asimismo, se le puede pedir que interprete un gráfico o una tabla.

Preguntas de ejemplo

Presentar información científica usando números, símbolos y gráficos

Un científico estaba investigando si las diferencias en el trabajo de fricción realizado en un automóvil modelo pueden cambiar dependiendo de su masa (en gramos) y si el automóvil se mueve hacia arriba o hacia abajo en un plano inclinado. Este científico decidió medir la cantidad de fuerza de fricción experimentada por el automóvil modelo y la distancia que recorrió en metros. El científico pudo evaluar el trabajo de fricción con los siguientes datos.

	Masa (g)	Distancia (m)	Fuerza	Trabajo realizado por la fuerza de fricción (J)
Dirección del automóvil hacia arriba por la pendiente	100	39	0.063	2.457
Dirección del automóvil hacia abajo por la pendiente	70	39	0.2309	?

Se sabe que la relación entre la fuerza y la distancia determina el trabajo realizado por la fuerza de fricción (T_f).

$$T_f = fd$$

T_f = trabajo realizado por la fuerza de fricción

f = fuerza

d = distancia

Pregunta:

¿Cuánto trabajo realizado por la fuerza de fricción se ejerció sobre el automóvil mientras se movía hacia abajo en el plano inclinado?

Puede usar la calculadora.

A 2.457

B 9.005

C 11.46

D 16.16

