

SEA+

Niveles de desempeño con actividades
de ejemplo en el área de

ciencias naturales

EDUCACIÓN INICIAL Y PRIMARIA



ANEP

CONSEJO
DIRECTIVO
CENTRAL

DIRECCIÓN
EJECUTIVA DE
POLÍTICAS EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL
DE PLANIFICACIÓN
EDUCATIVA

AUTORIDADES

Consejo Directivo Central

PRESIDENTE / Mtro. Pablo Caggiani
CONSEJERA / Mtra. Elbia Pereira
CONSEJERA / Profa. Carolina Pallas
CONSEJERA / Mtra. Daysi Iglesias
CONSEJERO / Prof. Julián Mazzoni

Dirección General de Educación Inicial y Primaria

DIRECTORA GENERAL / Mtra. Gabriela Salsamendi
SUBDIRECTORA / Mtra. Selva Pérez

Dirección General de Educación Secundaria

DIRECTOR GENERAL / Prof. Manuel Oroño
SUBDIRECTORA / Prof. Sandra Peña

Dirección General de Educación Técnico Profesional

DIRECTORA GENERAL / Prof. Virginia Verderese
SUBDIRECTOR / Prof. Wilson Netto

Consejo de Formación en Educación

PRESIDENTE / Prof. Walter Fernández Val
CONSEJERA / Prof. Lic. María Laura Donya Rodríguez
CONSEJERA / Mag. Mtra. Martina Bailón Goday
CONSEJERA DOCENTE / Mag. Prof. Nirian Carbajal Rodríguez
CONSEJERO ESTUDIANTIL / Joaquín Dauson

Dirección Ejecutiva de Políticas Educativas Codicen

DIRECTOR EJECUTIVO / Prof. Antonio Romano

Dirección Ejecutiva de Gestión Institucional Codicen

DIRECTORA EJECUTIVA / Ec. Daniela Corena

Ciencias Naturales

NIVEL/ dificultad	Descripción de los desempeños
Bajo 1 (menos de 860 puntos)	El estudiante en este nivel tiene baja probabilidad de realizar las tareas propuestas en esta prueba.
1 (desde 860 a 898 puntos)	<p>Los estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en este nivel tienen mayor probabilidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar textos continuos y/o imágenes y localizar información explícita relativa a conocimientos cotidianos y escolares propios de las ciencias naturales. • Aplicar conocimientos basados en observaciones y experiencias de la vida cotidiana para explicar y/o predecir situaciones cercanas a su entorno. • Identificar y explicar acciones orientadas a satisfacer necesidades vitales y de cuidado de la salud en contextos conocidos.
2 (desde 898 a 932 puntos)	<p>Los estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en este nivel tienen mayor probabilidad de realizar las tareas de los niveles anteriores y de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar textos continuos y/o imágenes, localizar información explícita en ellos e inferir información implícita relativa a conocimientos cotidianos y escolares propios de las ciencias naturales. • Interpretar gráficas y tablas sencillas, localizar información explícita en ellos e inferir información implícita. • Aplicar conocimientos cotidianos y disciplinares básicos para identificar y explicar procesos, propiedades o características de los sistemas vivos o materiales y/o predecir situaciones simples (concretas y descriptivas) relacionadas con contextos cotidianos. • Aplicar criterios de clasificación basados en conocimientos disciplinares para agrupar elementos.
3 (desde 932 a 963 puntos)	<p>Los estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en este nivel tienen mayor probabilidad de realizar las tareas de los niveles anteriores y de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y relacionar más de una información presentada en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes) con información relativa a conocimientos cotidianos y escolares propios de las ciencias naturales. • Aplicar conocimientos disciplinares básicos para explicar y/o predecir situaciones relacionadas con la ciencia escolar. • Identificar la categoría de análisis y/o el criterio de clasificación de elementos, basándose en la observación y/o en conocimientos disciplinares. • Reconocer y seleccionar instrumentos de observación y/o medida requeridos para resolver una situación propuesta. • Establecer relaciones de causa y efecto en situaciones cercanas al estudiante. • Analizar diseños de investigación sencillos, generalmente de contextos escolares e identificar la pregunta que los origina. • Reconocer el orden de las etapas en un proceso.

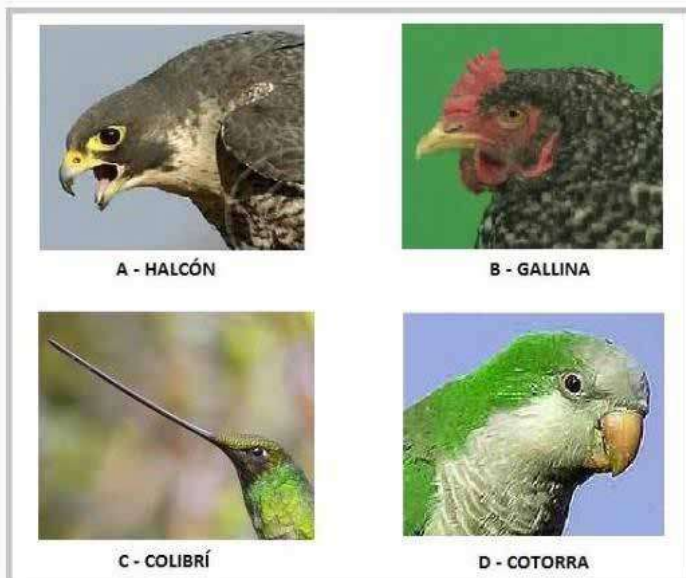
<p style="text-align: center;">4 (desde 963 a 996 puntos)</p>	<p>Los estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en este nivel tienen mayor probabilidad de realizar las tareas de los niveles anteriores y de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y relacionar un conjunto de datos presentados en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes) con información relativa a conocimientos cotidianos y escolares para resolver problemas que involucren una sola variable o para respaldar una afirmación. • Aplicar conocimientos disciplinares más complejos para explicar hechos y/o propiedades relacionadas con la ciencia escolar. • Inferir la categoría de análisis o el criterio de clasificación de elementos, basándose en la observación y en conocimientos disciplinares. • Reconocer y seleccionar instrumentos de observación y/o medida requeridos para resolver una situación propuesta, teniendo en cuenta las medidas de seguridad que se deben cumplir en el laboratorio. • Analizar diseños de investigación sencillos, generalmente de contextos escolares, para inferir la pregunta que los origina, el objetivo, las variables involucradas y/o las posibles conclusiones. • Reconocer partes o estructuras de sistemas simples y relacionarlos con sistemas más complejos y/o establecer relaciones de causa y efecto en situaciones cercanas al estudiante. • Analizar modelos explicativos sencillos para interpretar fenómenos del mundo natural. • Tomar decisiones teniendo en cuenta requisitos o condiciones dadas en situaciones específicas.
<p style="text-align: center;">5 (desde 996 a 1035 puntos)</p>	<p>Los estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en este nivel tienen mayor probabilidad de realizar las tareas de los niveles anteriores y de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y relacionar un conjunto de datos presentados en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes) con conocimientos relativos a ciencias naturales para resolver situaciones que involucran hasta dos variables. • Aplicar y/o vincular conocimientos disciplinares para explicar, predecir o caracterizar hechos, fenómenos y propiedades relacionados con la ciencia escolar. • Inferir y/o proponer la categoría de análisis o el criterio de clasificación de elementos, basándose en la observación y en conocimientos disciplinares. • Diferenciar instrumentos de observación y medida para seleccionar el que mejor se adapta a una situación determinada, atendiendo a las medidas de seguridad y/o a las normas de uso. • Analizar diseños de investigación para inferir la pregunta que los origina, el objetivo, las variables involucradas y/o las posibles conclusiones. • Analizar sistemas complejos y establecer relaciones de causa y efecto en situaciones cercanas al estudiante. • Aplicar modelos explicativos materiales y/o simbólicos para interpretar fenómenos del mundo natural y resolver problemas en contextos auténticos. • Aplicar claves de identificación y reconocimiento taxonómico. • Utilizar términos científicos para nombrar fenómenos y procesos de las ciencias naturales próximos a su entorno. • Utilizar evidencias (datos, hechos, conocimientos teóricos) para apoyar una conclusión o predecir resultados.

<p>6 (desde 1035 a 1096 puntos)</p>	<p>Los estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en este nivel tienen mayor probabilidad de realizar las tareas de los niveles anteriores y de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traducir información de un registro a otro (texto a gráfica). • Interpretar y relacionar un conjunto de datos presentados en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes complejas) con información relativa a ciencias naturales para resolver situaciones que involucran más de dos variables. • Aplicar y/o vincular conocimientos científicos que requieren un alto grado de formalización y abstracción, para comprender procesos naturales, factores involucrados y su impacto en la naturaleza. • Inferir y/o proponer la categoría de análisis o el criterio de clasificación de elementos, basándose en la observación y en conocimientos disciplinares. • Seleccionar el instrumento de observación o medida que mejor se adapta a una situación determinada, leer correctamente un instrumento de medición, atendiendo a las medidas de seguridad y/o a las normas de uso. • A partir de una pregunta de investigación, seleccionar el diseño más apropiado para responderla. • Analizar sistemas complejos y establecer relaciones de causa y efecto en contextos lejanos al estudiante. • Aplicar modelos explicativos materiales y/o simbólicos para interpretar fenómenos del mundo natural y resolver problemas en contextos auténticos, algunas veces lejanos al estudiante. • Aplicar y/o elaborar claves de identificación y reconocimiento taxonómico simples. • Utilizar términos científicos para nombrar fenómenos y procesos de las ciencias naturales ajenos al entorno inmediato del estudiante. • Emplear evidencias (datos, hechos, conocimientos teóricos) para argumentar y escoger la mejor explicación o conclusión.
<p>7 (a partir de 1096)</p>	<p>Los estudiantes que por sus desempeños en la prueba se ubican en este nivel tienen mayor probabilidad de realizar las tareas de los niveles anteriores y de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traducir información de un registro a otro (texto a gráfica, texto a tabla, gráfica a tabla, gráfica a texto, tabla a gráfica y tabla a texto). • Interpretar y vincular un conjunto de datos presentados en distintos formatos para responder una pregunta o establecer relaciones con las etapas de un diseño experimental. • Aplicar y/o vincular conocimientos científicos que requieren un alto grado de formalización y abstracción utilizando convenciones científicas para comprender procesos naturales, resolver un problema o predecir situaciones. • A partir de un diseño experimental, inferir la pregunta de investigación, el objetivo, las variables involucradas, las posibles conclusiones y/o predecir los resultados. • Interpretar y aplicar modelos explicativos materiales y/o simbólicos para explicar fenómenos del mundo natural y resolver problemas en contextos auténticos. • Emplear evidencias (datos, hechos, conocimientos teóricos) para argumentar, escoger la mejor explicación o conclusión y formular hipótesis.

A continuación, se presentan actividades que ejemplifican cada uno de los niveles descriptos.

NIVEL 1 Interpretar textos continuos y/o imágenes y localizar información explícita relativa a conocimientos cotidianos y escolares propios de las ciencias naturales.

Las cuatro aves que se muestran comen distintos alimentos y sus picos tienen formas diferentes.



Frutas

Observa los picos de esas cuatro aves, ¿cuál es posible que se alimente de frutas?

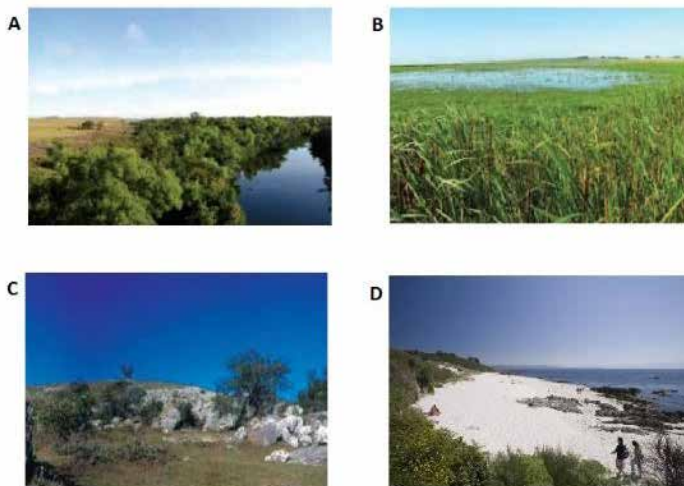
- A) Halcón.
- B) Gallina.
- C) Colibrí.
- D) Cotorra.

Opción	Texto	Crédito	Justificación
A	Halcón.	0.00	Es posible que realice su elección por una correspondencia o relación de tamaños: considera que el halcón es un ave de gran tamaño que tiene un pico grande y fuerte, capaz de “comer” frutas grandes.
B	Gallina.	0.00	Es posible que elija el pico de la gallina al vincular el hábitat en el que vive el ave y en el que se plantan frutales: la granja.
C	Colibrí.	0.00	Es posible que elija el pico del colibrí al vincular el tamaño y la forma del pico con el tamaño de las frutas. No vincula con conocimientos sobre dieta de aves conocidas, ya sea para seleccionarlas como posibles o para descartarlas.
D	Cotorra.	1.00	CLAVE Interpreta las imágenes y las relaciona con sus conocimientos. Posiblemente focaliza en la idea de que el pico de un ave frugívora debe ser fuerte y curvado para cortar y extraer trozos de fruta. Relaciona con conocimientos sobre la dieta de algunas aves conocidas, ya sea para seleccionarlas como posibles o para descartarlas.

NIVEL 2 Interpretar textos continuos y/o imágenes, localizar información explícita en ellos e inferir información implícita relativa a conocimientos cotidianos y escolares propios de las ciencias naturales.

El monte ribereño se encuentra a los lados de ríos y arroyos. En él hay muchos árboles que se relacionan entre sí, con otros seres vivos y con su ambiente.

¿En cuál de estas fotos hay un monte ribereño?



- A) En la A.
- B) En la B.
- C) En la C.
- D) En la D.

Opción	Texto	Crédito	Justificación
A	En la A.	1.00	CLAVE Probablemente interpreta que la imagen corresponde a un monte ribereño basado en la presencia de dos componentes determinantes: un curso de agua y márgenes arboladas.
B	En la B.	0.00	Es posible que interprete parcialmente la imagen, haciendo foco en uno de los componentes característicos del monte ribereño: la presencia de vegetación y agua. No tiene en cuenta que la vegetación no es marginal ni corresponde con un porte arbóreo.
C	En la C.	0.00	Posiblemente interprete la imagen en forma parcial, haciendo foco en uno de los componentes característicos del monte ribereño: la presencia de vegetación arbórea. No tiene en cuenta que la vegetación si bien está constituida por árboles no está ubicada en las márgenes de un curso de agua.
D	En la D.	0.00	Tal vez interpreta parcialmente la imagen, haciendo foco en dos de los componentes característicos del monte ribereño: la presencia de vegetación arbórea y agua. No tiene en cuenta la ubicación retirada del monte por la presencia de dunas que corresponden a una costa marina o monte psamófilo.

NIVEL 3 Interpretar y relacionar más de una información presentada en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes) con información relativa a conocimientos cotidianos y escolares propios de las ciencias naturales.

SÍNTOMAS

Zika/Dengue/Chikungunya

Enfermedad	Síntoma
Zika	Dolores de cabeza
	Fiebre (37°-38.5°) (40°)
	Dolor corporal
	Conjuntivitis no purulenta
	Alteración del estado de conciencia
Dengue	Dolores de cabeza
	Fiebre (37°-38.5°) (40°)
	Dolor corporal
	Náuseas
	Vómito
	Erupción cutánea
Chikungunya	Agrandamiento de los ganglios linfáticos
	Fiebre (40°)
	Dolor corporal
	Alteración del estado de conciencia
	Sangrado de mucosas
	Cansancio
	Vómito
Erupción cutánea	

¿Qué síntomas son comunes a las tres enfermedades?

- A) Fiebre y dolor corporal.
- B) Cansancio y dolores de cabeza.
- C) Vómitos y erupción cutánea.
- D) Náuseas y alteraciones del estado de conciencia.

Opción	Texto	Crédito	Justificación
A	Fiebre y dolor corporal.	1.00	CLAVE Interpreta las imágenes de la tabla y relaciona más de una información con conocimientos sobre síntomas y signos.
B	Cansancio y dolores de cabeza.	0.00	Para responder se basa en sus ideas previas sobre enfermedades, tomando como referencia que el dolor de cabeza es un síntoma común a las dos primeras enfermedades y el cansancio a las otras dos.
C	Vómitos y erupción cutánea.	0.00	Realiza una lectura inversa de la tabla, identificando estos dos síntomas comunes y atribuyéndolos a la otra enfermedad.
D	Náuseas y alteraciones del estado de conciencia.	0.00	Interpreta erróneamente la consigna, entendiendo que debe seleccionar un síntoma que no compartan las enfermedades.

NIVEL 4 Interpretar y relacionar un conjunto de datos presentados en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes) con información relativa a conocimientos cotidianos y escolares para resolver problemas que involucren una sola variable o para respaldar una afirmación.



Esta foto es de los humedales del río Santa Lucía. Los humedales, también llamados bañados, son lugares generalmente planos, que se inundan de manera permanente o varias veces en el año. En ellos hay una gran variedad de plantas y animales. Lee las fichas y descubre cuál de estos animales **NO** vive en los humedales.

 <p>Cangrejo</p> <p>Viven enterrados en el barro. Se alimentan de plantas y materia orgánica en descomposición.</p>	 <p>Ñandú</p> <p>Son aves corredoras y viven en zonas de suelos firmes. Se alimentan de insectos y plantas.</p>	 <p>Cigüeña</p> <p>Viven en zonas donde abundan los peces. Se alimentan de ranas, peces y cangrejos.</p>	 <p>Nutria</p> <p>Son buenos nadadores. Viven en cuevas. Se alimentan de peces, cangrejos, ranas y frutos.</p>
--	--	--	---

- A) Cangrejo C) Cigüeña
- B) Ñandú D) Nutria

Opción	Texto	Crédito	Justificación
A	Cangrejo	0.00	Asocia al cangrejo con ecosistemas acuáticos, pero supone que son exclusivos de la zona costera.
B	Ñandú	1.00	CLAVE Interpreta la información presentada en la foto, en las fichas y en el texto e infiere que si el ñandú vive en suelos firmes no puede vivir en humedales.
C	Cigüeña	0.00	Cuenta sus hábitos alimenticios. Puede suponer que los humedales carecen de peces ya que son zonas inundables.
D	Nutria	0.00	Supone que las cuevas se construyen en tierra s por eso descarta que pueda vivir en humedales.

NIVEL 5 Interpretar y relacionar un conjunto de datos presentados en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes) con conocimientos relativos a ciencias naturales para resolver situaciones que involucran hasta dos variables.

Las cadenas alimenticias son representaciones que muestran las relaciones entre algunos seres vivos de un ecosistema cuando unos se comen a otros. La dirección de las flechas indica qué ser vivo es comido por otro, como se puede observar en la siguiente cadena alimenticia.



Esta tabla presenta lo que comen algunos animales que viven en el río Uruguay.

Animal	Alimentos que come
Cangrejo de río	Crustáceos pequeños.
Mojarra	Algas y larvas.
Dorado	Bogas, mojarra y cangrejos de río.
Boga	Caracoles de río y semillas.
Caracol de río	Algas.



A partir de los datos de la tabla, ¿qué cadena alimenticia es correcta?



Opción	Texto	Crédito	Justificación
A		0.00	Lee la tabla y utiliza los tres primeros animales de la primera columna.
B		1.00	CLAVE Interpreta la información presentada en la tabla y la relaciona con las cadenas alimenticias. Identifica en la tabla de qué se alimenta cada animal. Deduce a partir de la información de la tabla el orden de los seres vivos que corresponden a la cadena correcta, teniendo en cuenta que la dirección de las flechas indica el flujo de la materia y de la energía.
C		0.00	Asocia esta cadena a una sola fila de la tabla donde aparecen los tres eslabones de la cadena.
D		0.00	Interpreta correctamente los datos de la tabla, pero desconoce que las flechas indican el flujo de la materia y energía y no "quién se come a quién".

NIVEL 6 Interpretar y relacionar un conjunto de datos presentados en distintos formatos (textos continuos, gráficas, tablas y/o imágenes complejas) con información relativa a ciencias naturales para resolver situaciones que involucran más de dos variables.

En una ciudad quieren disminuir la emisión de dióxido de carbono. En la tabla se muestra que existe una relación entre la velocidad de un auto y la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) que emite a la atmósfera.

Velocidad	20 km/h	40 km/h	60 km/h	80 km/h	100 km/h	120 km/h	140 km/h
Emisión CO ₂ de un auto a gasoil (g/km) 	0,68	0,52	0,44	0,45	0,53	0,69	0,84
Emisión CO ₂ de un auto a nafta (g/km) 	0,14	0,13	0,12	0,14	0,19	0,26	0,36

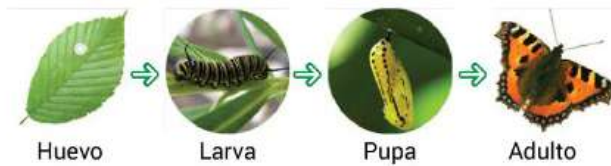
¿Cuál sería la velocidad recomendada a la que deberían circular los dos tipos de autos para que produzcan la menor cantidad de dióxido de carbono?

- A) A 40 Km/h.
- B) A 60 km/h.
- C) A 80 km/h.
- D) A 140 km/h.

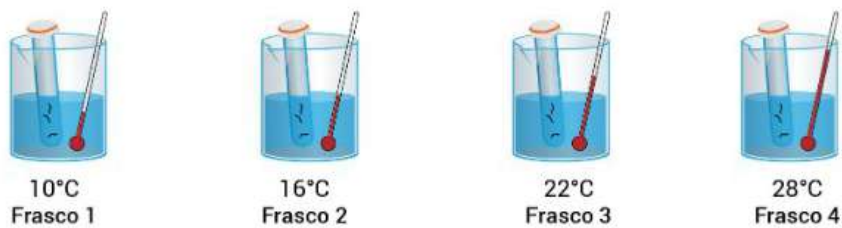
Opción	Texto	Crédito	Justificación
A	A 40 Km/h.	0.00	Observa las emisiones de uno solo de los autos. No considera que debe mirar los dos autos.
B	A 60 km/h.	1.00	CLAVE Interpreta y relaciona la información presentada en la tabla y en el texto para resolver una situación ambiental.
C	A 80 km/h.	0.00	Observa que uno de los autos baja la emisión de CO ₂ a esa velocidad. No considera las emisiones de ambos autos.
D	A 140 km/h.	0.00	Supone que a mayor velocidad se llega más rápido a destino y, por lo tanto, se debe considerar que es menor la cantidad de dióxido de carbono que se produce. No interpreta correctamente al gráfico.

NIVEL 7 Interpretar y vincular un conjunto de datos presentados en distintos formatos para responder una pregunta o establecer relaciones con las etapas de un diseño experimental.

Se realizó un experimento con larvas de una nueva especie de mariposa para estudiar las etapas de su desarrollo.



Se colocó la misma cantidad de larvas de la mariposa en 4 frascos a diferentes temperaturas. Se midió la longitud de las larvas todos los días durante 8 días y se determinó a partir de qué día se transformaban en pupa.



La tabla muestra el registro de las observaciones del experimento.

CRECIMIENTO DE LAS LARVAS									
	TEMPERATURA °C	Tamaño de las larvas (mm) por día							
		día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	día 7	día 8
Frasco 1	10	4	4,5	5	5	5,5	5,5	6	6
Frasco 2	16	4	5	6	7	8	9	10	Pupa
Frasco 3	22	4	5,5	7	8,5	9	10	Pupa	Pupa
Frasco 4	28	4	6	7,5	9	10	Pupa	Pupa	Pupa

A partir de los datos de la tabla, ¿qué conclusión podemos sacar de este experimento?

- A) Que a cualquier temperatura las larvas llegan a 10 mm.
- B) Que a mayor temperatura hay más cantidad de pupas.
- C) Que a mayor temperatura las larvas se transforman antes en pupa.
- D) Que todas las larvas miden 4 mm al empezar.

Opción	Texto	Crédito	Justificación
A	Que a cualquier temperatura las larvas llegan a 10 mm.	0.00	Esta conclusión puede ser cierta, pero no hay suficientes datos para afirmarla. En el frasco 1 a los 8 días todavía no habían llegado a transformarse en pupa, por lo tanto se necesitaría observar durante más días.

B	Que a mayor temperatura hay más cantidad de pupas.	0.00	Supone que cuando aparece la palabra pupa en la tabla indica un nuevo individuo en esa etapa, cuenta tres pupas en el frasco 4. No tiene en cuenta que la palabra indica que la larva se transformó en pupa y no la cantidad de ellas.
C	Que a mayor temperatura las larvas se transforman antes en pupa.	1.00	CLAVE Lee la tabla y observa que a medida que aumenta la temperatura las larvas se transforman antes en pupa.
D	Que todas las larvas miden 4 mm al empezar.	0.00	La afirmación es cierta pero no es una conclusión sino una observación.

SEA+

Niveles de desempeño con actividades
de ejemplo en el área de

ciencias naturales

EDUCACIÓN INICIAL Y PRIMARIA

ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

