

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO O GRADUADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

CONVOCATORIA JUNIO 2021

Escriba con letras mayúsculas la información que se pide en esta portada

Centro donde se realiza la prueba:

CEPA

Localidad del centro:

Datos de la persona aspirante

Apellidos:

Nombre:

DNI/NIE/Otro:

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Puntuación de la prueba	/50
CALIFICACIÓN FINAL DEL ÁMBITO	

El/La interesado/a

El/La corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN

- **Lea con atención** los enunciados de las preguntas antes de responder.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes.
- Escriba las respuestas con **letra clara**.
- **Si se equivoca**, tache el error con una línea: ~~Esta respuesta es un ejemplo.~~
- En las **preguntas de opción múltiple** rodee la respuesta correcta con un círculo; si se equivoca, tache la respuesta equivocada y rodee de nuevo la que crea correcta.
- Dispone de **dos horas** para la realización de todos los ejercicios del ámbito.
- Las personas encargadas del aula les advertirán del tiempo de finalización de la prueba **15 minutos antes del final**.

PUNTUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- El ejercicio completo del ámbito científico-tecnológico se califica con un máximo de 50 puntos.
- Para superar el ámbito y obtener una calificación de SUFICIENTE es preciso obtener una puntuación mínima de 25 puntos.
- Las calificaciones se expresan en los términos siguientes de acuerdo a la puntuación obtenida:

Puntos	Calificación	
Entre 48 y 50 puntos	10	Sobresaliente
Entre 43 y 47 puntos	9	Sobresaliente
Entre 38 y 42 puntos	8	Notable
Entre 33 y 37 puntos	7	Notable
Entre 28 y 32 puntos	6	Bien
Entre 25 y 27 puntos	5	Suficiente
Entre 20 y 24 puntos	4	Insuficiente
Entre 15 y 19 puntos	3	Insuficiente
Entre 10 y 14 puntos	2	Insuficiente
Entre 0 y 9 puntos	1	Insuficiente

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- En las cuestiones que se pida, para ser puntuadas se deberá detallar en el espacio habilitado al efecto la fórmula o el procedimiento empleados para la resolución del problema y las operaciones correspondientes.
- Los errores en alguno de los apartados no condicionarán la puntuación de otro salvo que simplifiquen excesivamente el problema o que la aceptación de los mismos denote una falta de valoración de resultados o desconocimiento de contenidos básicos.
- Debe indicar siempre la unidad con el resultado.
- Los ejercicios de “V/F” deben estar correctos al completo para ser puntuados.
- En las preguntas que requieran rodear con círculo o marcar una de las opciones debe usted vigilar especialmente la pulcritud. Una cuestión donde aparezcan más marcas de las debidas señalando más de una opción será invalidada en su totalidad.
- En las preguntas de relacionar vigile que los números o letras estén correctamente escritos y no dé lugar a confusión.
- Se tendrá en cuenta un uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada 2 faltas de ortografía se descontarán 0,25 puntos hasta un máximo de 5 puntos.
- La puntuación máxima de cada ejercicio se explicita en su enunciado.

A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA LA PRUEBA

UN NUEVO ESTADIO PARA NUESTRO EQUIPO

Una localidad asturiana estaba en pleno crecimiento y ciertas instalaciones se habían quedado pequeñas. Entre otras cosas, se decidió construir un nuevo campo de fútbol para los equipos locales.

Para ello, en primer lugar se buscó el terreno más apropiado para ello.

Luego hubo que decidir las dimensiones del campo, ya que no todos los campos tienen las mismas dimensiones, habiendo margen para decidir longitud y anchura.

Se decidió el tipo de césped que tendría.

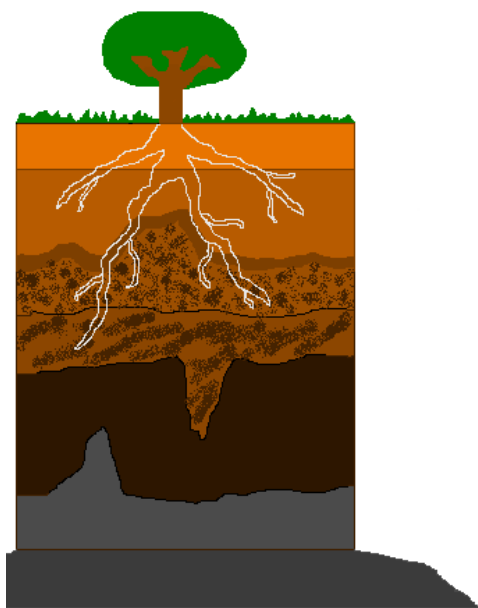
Y para concluir la renovación, se compró una nueva equipación y se buscaron patrocinadores.

Para inaugurarlo se celebró un partido amistoso, previo al cual se puso mucha atención en el trabajo con los componentes de los equipos (charlas, entrenamientos, recuperación...).

Estudio del suelo para su construcción: en la zona elegida para la construcción del campo de fútbol se hizo un estudio del suelo. De dicho estudio se extrajo un perfil del mismo con cuatro horizontes bien diferenciados, cada uno con unas características propias, tal y como se puede observar en la tabla inferior.

<u>Horizontes del suelo</u>	<u>Características</u>
1	En este tramo del suelo precipitan las sales arrastradas del horizonte superior.
2	Roca madre sin alterar.
3	Presenta gran cantidad de materia orgánica. Aparece una capa fina, formada por materia orgánica sin alterar o parcialmente alterada.
4	Formado por fragmentos de la roca madre, más o menos grandes, rodeados de partículas finas.

1.- Asigne en la tabla de la parte derecha el número de horizonte de suelo que corresponda de acuerdo al gráfico de la parte izquierda. No puede repetir ningún número. (1,5 puntos)



N.º del horizonte

Se anotaron en etiquetas las características de 5 de las rocas encontradas.

2.- Lea atentamente las siguientes 5 etiquetas e identifique cada una de las rocas encontradas en la tabla respuesta de la parte inferior utilizando la clave dicotómica adjunta. (2,5 puntos)

Roca n.º 1:
Roca de color claro, de aspecto homogéneo, con cristales aproximadamente del mismo tamaño y que se aprecian a simple vista.

Roca n.º 2:
Roca de color claro, de aspecto arenoso, con granos de tamaño menor de 2mm., y sin cristales observables a simple vista.

Roca n.º 3:
Roca de color gris oscuro, de aspecto homogéneo y laminar, aunque no se aprecian cristales. Tampoco se aprecian fósiles.

Roca n.º 4:
Roca de color gris claro, con cristales grandes, observables a simple vista. No se aprecian fósiles.

Roca n.º 5:
Roca de color grisáceo, sin cristales observables a simple vista, y con presencia de fósiles.

CLAVE DICOTÓMICA DE ROCAS		
1	Se distinguen cristales / minerales	4
2	Tiene cristales, pero están dispuestos de forma orientada o de aspecto laminar o con vetas	10
3	No se observan cristales	11
ROCAS MAGMÁTICAS		
4	Cristales de tamaño grande que se distinguen entre sí	6
5	Cristales pequeños que brillan dentro de una masa compacta	7
6	GRANITOS	8
7	BASALTOS	9
8	De color gris o negro	GRANITO
	De color azulado	LABARDORITA
9	De color negro	BASALTO
	De color verde	BASALTO OLIVÍNICO
ROCAS METAMÓRFICAS		
10	De apariencia parecida al granito, pero orientada	GNEIS
	De aspecto homogéneo blanco, rosa o gris, con vetas blancas	MÁRMOL
	De aspecto homogéneo verde con vetas blancas	SERPENTINA
	Totalmente homogénea, laminada, color gris oscuro o negro	PIZARRA
ROCAS SEDIMENTARIAS		
11	Color blanco, marrón o gris. Con fósiles	CALIZA
	Sin fósiles, de aspecto amarillento	12
12	Con bandas homogéneas	TOBA CALCÁREA
	De aspecto arenoso	ARENISCA

TABLA RESPUESTA	
Roca n.º	Nombre
1	
2	
3	
4	
5	

Con dos de las rocas se realizaron una serie de pruebas químicas en el laboratorio.

3. Escriba las reacciones químicas que se indican y ajústelas correctamente. (3 puntos)

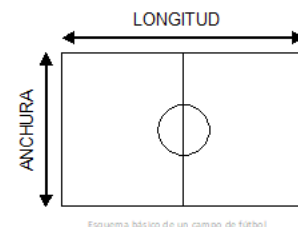
a. Para determinar el contenido de Carbonato cálcico (CaCO_3) de la roca 1, se hace reaccionar con Ácido clorhídrico (HCl), y se obtienen como productos Cloruro de calcio (CaCl_2), Dióxido de Carbono (CO_2) y Agua (H_2O). (1,5 puntos)

Respuesta:

b. Con la roca 4 se pretende ver si se puede utilizar para obtener cal hidratada. Para ello se hace reaccionar el Carbonato cálcico que contiene (CaCO_3) con Agua (H_2O), y se obtiene cal hidratada (Hidróxido de calcio, $\text{Ca}(\text{OH})_2$) y Ácido carbónico (H_2CO_3). (1,5 puntos)

Respuesta:

¿Cuál sería el tamaño del nuevo estadio? El organismo encargado de regular sus dimensiones (FIFA) establece que todos los estadios de fútbol son rectangulares y que el círculo central tendrá un radio de 9,15 metros; pero permite una gran variedad en su longitud y anchura: la longitud puede estar entre 90 y 120 metros, y la anchura entre 45 y 90 metros.



Esquema básico de un campo de fútbol

Se muestra un esquema básico de un campo de fútbol en la parte derecha.

4.- Se decidió que el campo tuviese las dimensiones mínimas exigidas. (2,5 puntos)

a. Calcule el perímetro del campo de fútbol. Indique los cálculos necesarios y exprese el resultado en hectómetros. (1,25 puntos)

Cálculos evaluables:

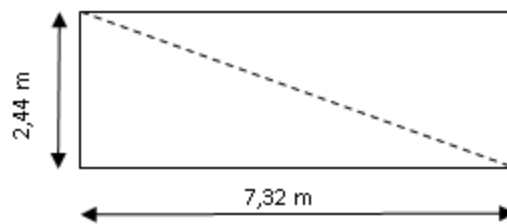
Respuesta: _____

b. Calcule el área encerrada por el círculo central. Indique los cálculos necesarios y exprese el resultado en m^2 con dos decimales. (1,25 puntos)

Fórmula y cálculos evaluables:

Respuesta: _____

5.- Cada portería es un rectángulo de 2,44 m de altura y 7,32 m de ancho, como se ve en el gráfico inferior. (2 puntos)



a. Calcule la longitud de la diagonal de la portería, expresando el resultado en metros, redondeando a dos decimales. Indique los cálculos necesarios. (1 punto)

Fórmula y cálculos evaluables:

Respuesta: _____

Seguimos con la portería del apartado anterior. Tome el triángulo formado por el lado inferior, el lado izquierdo y la diagonal.

b. Calcule el ángulo que forman la diagonal y el lado inferior **utilizando el concepto de tangente**. Indique los cálculos necesarios y exprese el resultado con un decimal. (1 punto)

Fórmula y cálculos evaluables:

Respuesta: _____

6.- Otro elemento básico es el balón de fútbol, de forma esférica. Escogieron uno de 11 cm de radio. (4 puntos)

a. Calcule el volumen del balón indicado. Indique los cálculos necesarios y exprese la solución en dm^3 con un único decimal. (1 punto)

Fórmula y cálculos evaluables:

Respuesta: _____

Cada balón venía empaquetado en una caja en forma de cubo en la que encaja de forma perfecta (el balón tocaba la caja en el centro de cada cara cuando la cerrábamos).

b. Calcule los siguientes 3 datos. (2 puntos)

- La longitud de la arista de la caja expresando su resultado en cm.
- El área de una cara de la caja expresando su resultado en cm^2 .
- El área de la caja completa expresando su resultado en cm^2 .

Respuestas:

Arista de la caja: _____

Área de una cara: _____

Área total: _____

A la entrada del estadio, cuando haya partido, se instalará un hinchable de forma esférica que representa un gran balón de fútbol. Para su construcción se tomó como referencia el balón de 11 cm de radio, pero se realizó a escala 20:1.

c. Calcule el radio del hinchable y exprese el resultado en metros. (1 punto)

Respuesta: _____

También tuvieron que ocuparse de la parte económica. Tuvieron que comprar césped artificial para el campo de fútbol y nuevas equipaciones para cada jugador/a (compuesta por botas, pantalones y camiseta). Para compensar en parte el coste de estos gastos se buscaron patrocinadores.

7.- Se necesitaron 5000 m^2 de césped para el nuevo campo de fútbol. El tipo de césped elegido costaba 8 €/ m^2 (IVA del 21% NO incluido). (2 puntos)

a. Una empresa local de jardinería aportó desinteresadamente 350 m^2 de césped. ¿Qué porcentaje del total de césped representó esta cantidad? (0,5 puntos).

Respuesta: _____

b. Calcule lo que costará el resto del césped, incluyendo el 21% de IVA correspondiente. Indique los cálculos necesarios. (1,5 puntos)

Cálculos evaluables:

Respuesta: _____

8- La equipación elegida para cada futbolista (compuesta por botas, pantalones y camiseta) tuvo un precio final de 36 €. También hubo que decidir los colores. (6,5 puntos)

a. El precio de las botas fue el triple de lo que cuesta la camiseta, y los pantalones costaron la mitad que la camiseta. Escriba la ecuación que describe esta relación y calcule el precio de una camiseta. (2 puntos).

Ecuación: _____

Precio de la camiseta: _____

Para decidir los colores de las equipaciones tuvieron varias opciones:

- Botas: 2 opciones (blancas -B- , negras - N -).
- Pantalones: 3 opciones (verde -V- , amarillo - A- , rosa -R-).
- Camisetas: 2 opciones (magenta -M- , gris - G-).

b. Construya un **diagrama de árbol** que permita visualizar todas las combinaciones de colores posibles para botas (B, N), pantalones (V, A, R) y camisetas (M, G). (2 puntos)

Diagrama de árbol:

c. Si se hubiese escogido una combinación al azar, ¿cuál era la probabilidad de que la camiseta fuese gris? (1 punto)

Respuesta: _____

d. Nuevamente si se hubiese escogido al azar, indique cuál hubiese sido la probabilidad de saliese BAG (o sea, botas blancas, pantalones amarillos, camiseta gris). (1,5 puntos)

A. $\frac{1}{15}$

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{1}{2}$

9- Un patrocinador, muy aficionado a las matemáticas, aportó una cantidad de dinero a cambio de poner publicidad de su empresa en las camisetas. Para hacerlo más entretenido planteó una cuestión matemática debajo del nombre de la empresa. (5 puntos)

a. En la camiseta del equipo masculino del club la operación planteada es $7^8 \cdot 7^5 = \zeta?$. Indique la solución correcta de esta operación. (1 punto)

A. 49^{13}

B. 7^{13}

C. 7^{40}

b. En la camiseta del equipo femenino del club la operación planteada es: $(x + 5)^2 = \zeta?$. Indique la solución correcta de esta operación. (1 punto)

A. $x^2 + 10x + 25$

B. $(x + 5) \cdot (x - 5)$

C. $x^2 + 25x + 10$

c. En la camiseta del equipo infantil mixto, el reto era algo más trabajoso. Planteaba la siguiente ecuación:

$x^2 - x - 12 = 0$. Indique la solución correcta de esta operación. (1,5 puntos)

A. $x_1 = x_2 = 4$

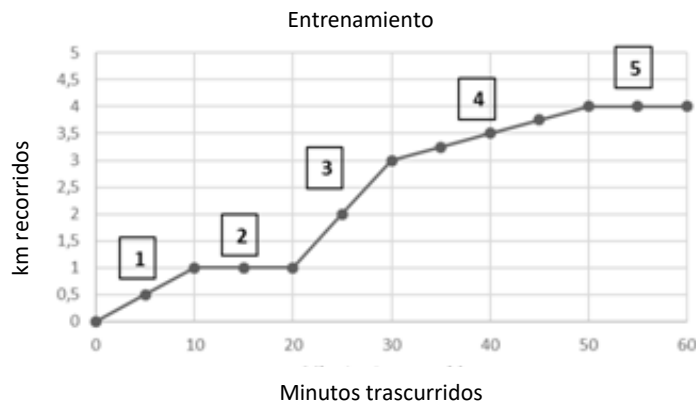
B. $x_1 = -1; x_2 = -12$

C. $x_1 = -3; x_2 = 4$

d. Una tienda de ropa local pagará al club una cantidad fija de 500 €, a lo que añadirá 2 € por cada camiseta del club que se venda. Escriba la función que relaciona el dinero en € recibido por el club (y) en función del número de camisetas vendidas (x). (1,5 puntos)

Respuesta:

Se hizo un seguimiento a un jugador del equipo de fútbol. Con una pulsera de actividad se estudió la distancia que recorrió durante un entrenamiento; los datos fueron representados en una gráfica de entrenamiento con 5 tramos diferentes, numerados del 1 al 5, tal y como aparece en la parte inferior.



10- De acuerdo con la gráfica de entrenamiento conteste a las siguientes preguntas. (5 puntos)

a. Indique en qué tramos del gráfico se ve que el jugador ha estado parado durante el entrenamiento y el tiempo total asociado a esos tramos. (2 puntos)

- Tramos en que ha estado parado: _____
- Tiempo total que ha estado parado: _____

b. ¿En qué tramo fue más deprisa? (1 punto)

Respuesta: _____

c. ¿Cuál fue la distancia total recorrida? (1 punto)

Respuesta: _____

d. La gráfica de entrenamiento se corresponde con una función. Indique si las siguientes afirmaciones acerca de la función son Verdaderas (V) o Falsas (F). (1 punto)

		V	F
A.	La función es periódica, con un período de 10 minutos.		
B.	La función es continua.		
C.	La función es decreciente durante todo el intervalo.		

11- En otro entrenamiento se controló la práctica de lanzamientos a puerta; el jugador realizó un total de 100 lanzamientos, lanzamientos realizados en cuatro intervalos y desde diferentes distancias. (3 puntos)

a. Complete la tabla que recoge la información de los lanzamientos realizados a puerta en el entrenamiento del jugador. (2 puntos)

Distancia a la portería (en metros)	Lanzamientos realizados (fi)	Marca de clase (xi)	$x_i \cdot f_i$
0-10	10		
10-20	55		
20-30		25	
30-40	10		
$\sum f_i = 100$			$\sum f_i \cdot x_i = 1850$

b. Determine la distancia desde la que lanzó a portería por término medio (**media**). (1 punto)

Respuesta: _____

12. Para el estreno del campo de fútbol se celebró un partido amistoso. Antes del partido, el equipo recibió una charla del médico del club sobre la nutrición y las numerosas funciones implicadas en la misma. También les habló de las diferencias entre alimentación y nutrición, llegando a la conclusión de que una buena nutrición contribuía a un buen estado de salud. (4 puntos)

a. En lo que respecta a las funciones implicadas en la nutrición, relacione cada función con el aparato que la realiza. (1,5 puntos)

Función	
1.	Eliminar productos de desecho
2.	Conseguir oxígeno para la combustión
3.	Transportar las sustancias
4.	Transformar alimentos en nutrientes

Aparato	
A.	Aparato circulatorio
B.	Aparato locomotor
C.	Aparato excretor
D.	Aparato digestivo
E.	Aparato respiratorio

1.		2.		3.		4.	
----	--	----	--	----	--	----	--

b. Señale si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (V) o Falsas (F) en lo que respecta a las diferencias entre alimentación y nutrición. (1,5 puntos)

		V	F
A.	La alimentación es un acto consciente; la nutrición, no.		
B.	La nutrición es un proceso susceptible de educación; la alimentación, no.		
C.	Una alimentación abundante implica una buena nutrición.		
D.	En caso de ayuno, el organismo puede nutrirse durante un tiempo variable.		

c. Indique en qué consiste tener un buen estado de salud. (1 punto)

- A. Ausencia de enfermedad.
- B. No tener necesidad de usar los servicios sanitarios.
- C. Estado de completo bienestar, físico, mental y social.

Durante el partido amistoso se monitorizó el comportamiento del extremo derecho, conocido por su tremenda velocidad. La tabla inferior muestra los datos recogidos sobre el jugador.

Ritmo	Distancia recorrida (metros)	Tiempo empleado (min.)
Parado	0	10
Caminando	3200	48
Conduciendo balón	2800	15
Carrera	3800	12
Sprint	2200	5
TOTAL	12000	90

13. De acuerdo con la información de la tabla anterior responda a las siguientes cuestiones. (3 puntos)

a. ¿Cuál fue la velocidad máxima (en km/h) que alcanzó durante el partido? (1 punto)

Respuesta: _____

b. Si tardó 3 segundos en alcanzar su velocidad máxima, partiendo de un momento en el que conducía el balón, ¿cuál fue su aceleración? Indique el planteamiento y exprese el resultado en m/s^2 . (2 puntos)

Fórmula y cálculos evaluables:

Respuesta: _____

Nuestro protagonista es hijo de otro famoso jugador, del que ha heredado sus virtudes futbolísticas, aunque ha evolucionado en un fútbol más moderno.

14. Hablando de evolución: señale cuáles de las siguientes frases serían aplicables a este caso (es decir, cuales son Verdaderas-V y cuáles son Falsas-F). (1 punto)

		V	F
A.	El padre de nuestro jugador se hizo muy rápido a base de entrenamiento. Por eso su hijo también lo es, es decir, los caracteres adquiridos se heredan.		
B.	Pese a que había muchos jugadores tan buenos como él, su velocidad le hizo destacar. Es decir, hubo una "selección natural" y se vio favorecido.		
C.	Todos los familiares del jugador han sido muy rápidos desde el inicio de los tiempos. Siempre lo han sido, de manera inmutable.		

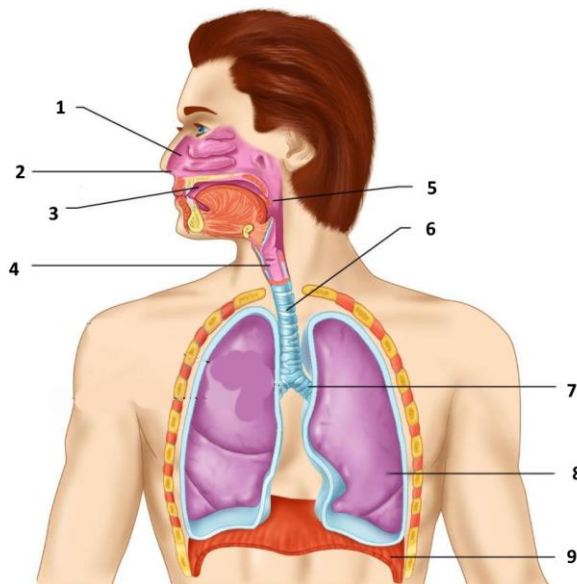
A medida que transcurría el partido, el cansancio fue apareciendo, y cada vez le costaba más respirar. La composición del aire que nos rodea es muy constante en cualquier punto de la tierra, sufriendo pequeñas variaciones en función de algunos factores.

15. Responda a las siguientes cuestiones sobre el aire y la respiración (5 puntos)

a. Complete con el término correcto para cada uno de los siguientes apartados referidos a la composición de la atmósfera. (1,5 puntos)

- El 78,08 % es _____, un gas inerte que no reacciona casi con ninguna sustancia.
- El 20,95 % es _____, un gas que se combina con otras sustancias oxidándolas. Es soluble en agua.
- El 0,03 % es _____, un gas que también se obtiene en la combustión de los combustibles fósiles.

b. El aire es captado por nuestro cuerpo mediante el aparato respiratorio. Asigne cada número del dibujo de la parte izquierda al órgano que corresponda de la tabla de la parte derecha. (1,5 puntos)



Órgano	N.º
Laringe	
Pulmón	
Fosas nasales	
Faringe	
Diafragma	
Cavidad bucal	
Tráquea	
Bronquio	
Narina	

c. Una vez que el aire ha entrado en los pulmones, se produce el intercambio gaseoso. Seleccione la respuesta correcta. (1 punto)

- A. El intercambio gaseoso se produce en los alvéolos pulmonares.
- B. El intercambio gaseoso se produce en los bronquios pulmonares.
- C. El intercambio gaseoso se produce en los bronquiolos pulmonares.

d. El proceso de la respiración se puede dividir en dos partes: espiración e inspiración. Relacione cada una de las características que se indican con el proceso correspondiente. (1 punto)

Características	
A.	Es un proceso activo
B.	El diafragma se contrae
C.	Los pulmones se contraen
D.	Es un proceso pasivo
E.	Los pulmones se expanden
F.	El diafragma se encuentra relajado

Proceso	
1.	Espiración
2.	Inspiración

A.		B.		C.		D.		E.		F.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

¡ENHORABUENA, HA FINALIZADO LA PRUEBA!

COORDINACIÓN: Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.
Servicio de Ordenación Académica y Evaluación Educativa.

EDITA: Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.

Copyright: 2020 Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa. Todos los derechos reservados. DL AS- 0471-2021

La reproducción de fragmentos de los documentos que se emplean en los diferentes materiales de las pruebas para la obtención del título de Graduado o Graduada en Educación Secundaria Obligatoria para personas mayores de 18 años correspondientes a 2021, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico, y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todos los centros educativos del Principado de Asturias.

