



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN ACADÉMICA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN
PROFESIONAL**

23 de mayo de 2018

Centro donde se realiza la prueba:

IES/CIFP

Localidad del centro:

DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE

Apellidos:

Nombre:

DNI/Otro:

PARTE ESPECÍFICA

**Ciencias de la Tierra y del Medio
Ambiente**

Puntuación total

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo, rotulador o pluma.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~ésta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test marque el cuadro de la opción que se quiere anular (■), y rodee con un círculo la opción correcta.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 5 minutos antes del final.
- Dispone de **dos horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- **Al finalizar la prueba se firmará la entrega.**

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de cuatro bloques, con cuatro preguntas cada uno de ellos. De los cuatro bloques, la persona aspirante deberá elegir y realizar tres (cada uno de ellos con sus cuatro preguntas correspondientes).

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

El ejercicio de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente pretende valorar los conocimientos de las personas aspirantes sobre la materia, incidiendo especialmente en la claridad de los conceptos y la capacidad de análisis y de síntesis.

Esta prueba se calificará de **0 a 10** puntos, con dos decimales.

Cada bloque puntuará igual, y tendrá un valor máximo de 3 puntos (0,75 puntos por cada cuestión).

El punto restante se utilizará para valorar la presentación, redacción, ortografía, esquemas, etc. Para ello se tendrá en cuenta la concreción en las respuestas, la inclusión de gráficas, diagramas, dibujos, esquemas, etc., que ayuden a clarificar las respuestas, el buen uso del lenguaje y la utilización de un vocabulario acorde con la materia y con el ámbito científico, la coherencia en la expresión, y la presentación del ejercicio y la calidad de la redacción.

Las respuestas deberán ceñirse estrictamente a las cuestiones que se pregunten. En ningún caso puntuarán positivamente contenidos sobre aspectos no preguntados.

En caso de que la persona aspirante responda más de tres bloques, solo se corregirán y calificarán los situados en los primeros lugares y se descartará el contestado a partir del tercero.

BLOQUE	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
VERTEDERO	3 puntos	Pregunta 1: 0,75 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
		Pregunta 2: 0,75 puntos por completar correctamente la tabla.
		Pregunta 3: 0,75 puntos por seleccionar las respuestas correctas.
		Pregunta 4: 0,75 puntos por responder correctamente.
CONTAMINACIÓN	3 puntos	Pregunta 1: 0,75 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
		Pregunta 2: 0,75 puntos por describir correctamente.
		Pregunta 3: 0,75 puntos por indicar correctamente las relaciones.

		Pregunta 4: 0,75 puntos por completar la tabla correctamente.	
DEPURACIÓN DE AGUAS	3 puntos	Pregunta 1: 0,75 puntos por seleccionar la respuesta correcta	
		Pregunta 2: 0,75 puntos por completar correctamente la tabla.	
		Pregunta 3: 0,75 puntos por relacionar correctamente.	
		Pregunta 4: 0,75 puntos por relacionar correctamente.	
CARBÓN	3 puntos	Pregunta 1: 0,75 puntos por responder correctamente.	
		Pregunta 2	Apdo. a: 0,25 puntos por nombrar correctamente.
			Apdo. b: 0,25 puntos por nombrar todo correctamente.
			Apdo. c: 0,25 puntos por la respuesta correcta.
		Pregunta 3: 0,75 puntos por completar correctamente la tabla.	
Pregunta 4: 0,75 puntos por ordenar correctamente.			
PRESENTACIÓN, ESQUEMAS, ORTOGRAFÍA...	1 punto	Coherencia y concordancia en las respuestas. Ausencia de faltas de ortografía. Uso correcto, adecuado y variado del vocabulario. Respuestas estructuradas y razonadas en base a esquemas, dibujos o gráficas. Presentación adecuada, ausencia de tachaduras y legibilidad en la escritura.	

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Las personas aspirantes podrán solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

BLOQUE 1: VERTEDERO

El vertedero de residuos no peligrosos de COGERSA recibe los residuos domiciliarios mezclados, los procedentes de la limpieza viaria, y otros residuos no peligrosos de origen industrial, incluidos los residuos comerciales, asimilables a los residuos urbanos y clasificados como no peligrosos.

La construcción de este vertedero se inició en 1983 con un volumen aprovechable de unos 10,5 millones de m³. Tras sucesivas ampliaciones se ha logrado aumentar su capacidad hasta unos 16 millones de metros cúbicos, que es un 50% más de la que tenía aquel primer depósito. Se calcula que con el ritmo actual de llegada de residuos no peligrosos (municipales, industriales asimilables a urbanos y lodos de depuradora, esencialmente) el vaso de vertido se completará en breve tiempo.

Información obtenida en <http://www.cogersa.es/>

Pregunta 1: Seleccione cuál de las siguientes definiciones de *Residuo NO* es correcta. (0,75 puntos)

- A. Materiales generados por las actividades de producción y consumo que no tienen valor económico y son desechados, retirados del ciclo productivo.
- B. Conjunto de materiales o forma de energía descargados al medio ambiente por el hombre, y susceptibles de producir contaminación.
- C. Cualquier sustancia u objeto recogida en la legislación correspondiente, del cual su poseedor se desprende o del que tenga la obligación de desprenderse.
- D. Es un material sólido, que se convierte en basura después de ser desechado, y que no tiene ningún valor económico.

Pregunta 2: Indique, marcando con una cruz, cuáles de las siguientes características debería cumplir la ubicación de un vertedero controlado: (0,75 puntos)

Adecuarse a los Planes Generales de Ordenación Urbana	<input type="checkbox"/>
Suelo impermeable o impermeabilizado	<input type="checkbox"/>
Ubicación cercana a cursos fluviales	<input type="checkbox"/>
Disponer de balsas de recogida y tratamiento de lixiviados	<input type="checkbox"/>
Tener un cercado que evite la entrada de animales	<input type="checkbox"/>
Situarse en zonas geológicamente muy estables	<input type="checkbox"/>
Estar alejado de poblaciones y carreteras	<input type="checkbox"/>

Tras el agotamiento de la vida útil de un vertedero, llega el momento de seleccionar una nueva ubicación. En el mapa adjunto se muestran tres ubicaciones alternativas para el emplazamiento del mismo (A, B Y C).

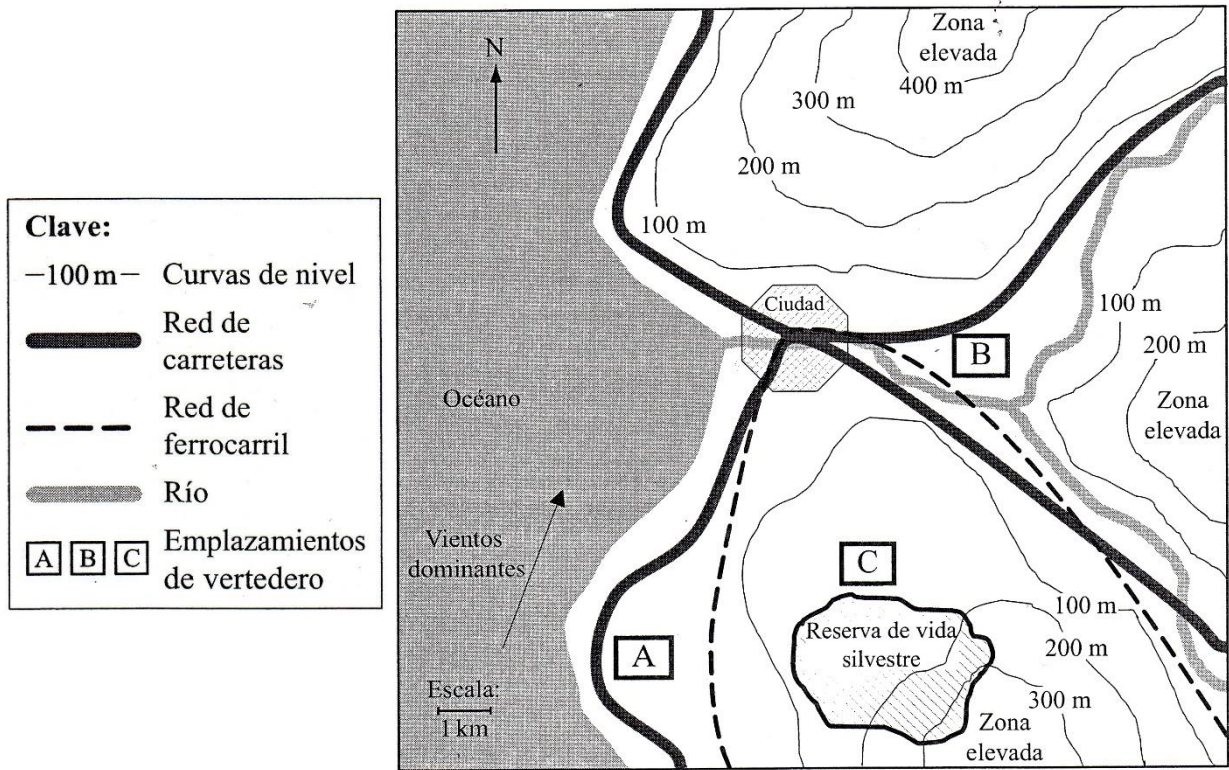


Imagen obtenida de los materiales elaborados por el Grupo de Trabajo de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente coordinado por el Centro de Profesorado y Recursos de Oviedo.

Pregunta 3: Seleccione, de entre las que se presentan a continuación, dos ventajas y dos inconvenientes para cada uno de los posibles emplazamientos. Utilice la tabla-respuesta, escribiendo en ella los números correspondientes. (0,75 puntos)

1	El viento predominante sopla hacia la ciudad y puede transportar malos olores.
2	Gran impacto visual.
3	Está bien comunicado por tren y por carretera para llevar los residuos.
4	Filtraciones de lixiviados pueden llegar al río y después llegarán a la ciudad.
5	Está cerca del mar y puede haber filtraciones de lixiviados
6	Está bien comunicado por tren y por carretera para llevar los residuos.
7	Está más alejado de la ciudad que los otros 2 emplazamientos.
8	Contaminación de las zonas costeras, con efecto negativo para el turismo.

9	Alejado de cursos de agua sensibles a los lixiviados
10	Gran impacto visual
11	El viento predominante alejaría los malos olores de la ciudad.
12	Alejado de las principales vías de comunicación
13	Está en el fondo del valle y provoca menos impacto visual que los otros.
14	Basuras y otros residuos pueden afectar al río.
15	Se encuentra demasiado cerca de una zona ecológicamente sensible
16	Está más cerca de la ciudad que los otros 2 emplazamientos.
17	El relieve de la zona es en pendiente, aunque suave
18	Mucho espacio disponible para posibles ampliaciones

Tabla-respuesta					
Emplazamiento A		Emplazamiento B		Emplazamiento C	
Ventajas	Inconvenientes	Ventajas	Inconvenientes	Ventajas	Inconvenientes

Pregunta 4: En ocasiones, se intenta reducir el volumen de los vertidos mediante la combustión controlada en plantas incineradoras. Escriba dos ventajas y dos inconvenientes de este tipo de tratamiento. (0,75 puntos)

BLOQUE 2: CONTAMINACIÓN

Madrid es una de las ciudades que sufre un fenómeno denominado “islas de calor”, efecto que produce un aumento de las temperaturas en el centro de las ciudades con respecto a la periferia debido a la alta radiación solar y la contaminación.

En la capital, debido a este fenómeno, se ha llegado a registrar este verano hasta una diferencia de ocho grados de temperatura en algunos puntos de la ciudad.

Publicado en www.telemadrid.es el 9 de diciembre de 2017

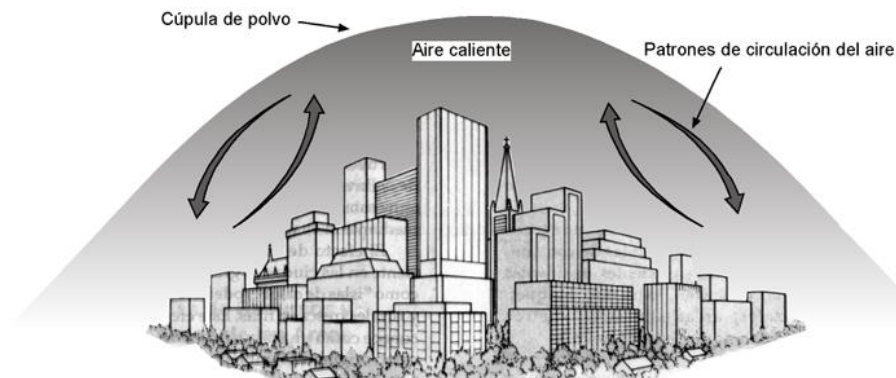


Imagen tomada de la Prueba de Acceso a la Universidad de Oviedo

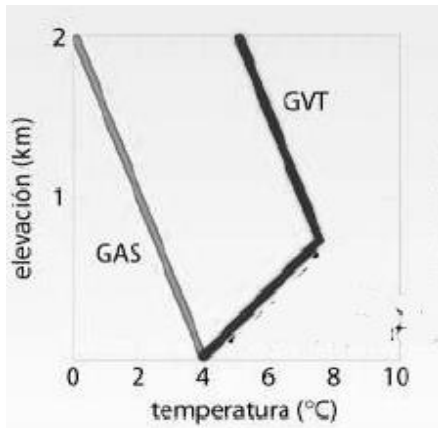
Pregunta 1: En el texto se hace referencia al fenómeno conocido como “isla de calor” ó “isla térmica”. En relación con ello, seleccione la respuesta correcta: (0,75 puntos)

- A. Se produce en situaciones de inestabilidad atmosférica con bajas presiones
- B. Se produce en condiciones anticiclónicas, pero con fuertes vientos.
- C. Se produce en condiciones de borrasca con lluvias intensas
- D. Se produce en condiciones de estabilidad atmosférica e inversiones térmicas

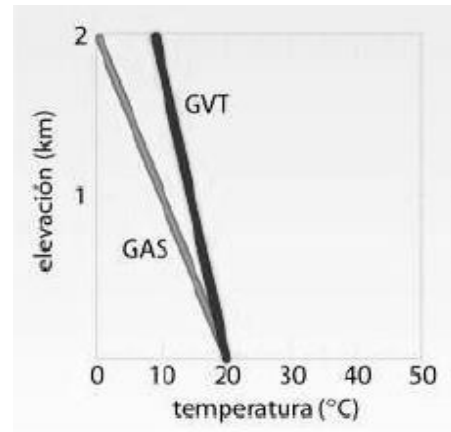
Pregunta 2: Describa el fenómeno de “isla térmica” que se representa en la imagen. (0,75 puntos)

En condiciones normales, en la troposfera, la temperatura disminuye con la altura, pero hay situaciones en las que se produce lo contrario, es decir, un incremento de la temperatura con la altura.

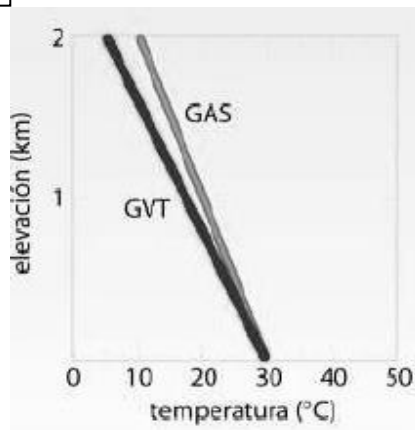
Pregunta 3: Relacione las gráficas que se muestran a continuación con las tres situaciones atmosféricas descritas. (0,75 puntos)



Gráfica A



Gráfica B



Gráfica C

Situación atmosférica	Gráfica
<u>Inestabilidad atmosférica:</u> el aire exterior se enfría más deprisa (es más denso) que el interior. $GVT > GAS$. El aire al ascender se enfría (porque se expande) y el vapor de agua se condensa formando nubes que van creciendo y pueden dar lugar a precipitaciones. El lugar dejado por el aire cálido que asciende, es ocupado por el aire más frío de los alrededores que se dirige hacia el centro de la borrasca	
<u>Estabilidad atmosférica:</u> el aire interior se enfría más deprisa (es más denso) que el exterior. $GVT < GAS$ y $0 < GVT < 1$. Una masa de aire frío y denso desciende hacia la superficie, originando una zona de altas presiones, por el aumento de la presión atmosférica en esa zona. En esta situación, los vientos partirán desde el centro hacia fuera, impidiendo la entrada de precipitaciones, con lo que el tiempo será seco.	
<u>Inversión térmica:</u> máxima estabilidad atmosférica, dado que el aire de la parte inferior es más frío, así que no asciende al ser más denso o pesado que el aire que está por encima. Hasta superar esa capa, $GVT < 0$.	

Pregunta 4: Indique cuáles de siguientes frases relacionadas con las situaciones atmosféricas son verdaderas. (0,75 puntos)

	V	F
La inversión térmica se rompe cuando a medida que avanza el día se enfría el aire que está en contacto con el suelo y se restablece la circulación normal en la troposfera.		
Los anticiclones son situaciones atmosféricas en las que hay un descenso de las masas de aire hacia el suelo, lo que favorece la acumulación de contaminantes.		
Las borrascas son situaciones de inestabilidad atmosférica en la que hay una elevación de las masas de aire, que favorecen la dispersión de los contaminantes.		
Los anticiclones más intensos suelen producirse en invierno, con viento en calma, cuando las noches son largas y la atmósfera está muy fría en las zonas próximas al suelo.		
Las condiciones de estabilidad son propicias para la dispersión de la contaminación, ya que el aire ascendente provoca la elevación y la dispersión de la misma.		

BLOQUE 3: DEPURACIÓN DE AGUAS

Aqualia y CADASA investigan la viabilidad de la depuración a través de microalgas en Asturias

Como parte de la apuesta del Consorcio de Aguas de Asturias (CADASA) por fomentar programas de investigación, desarrollo e innovación en sus plantas, en la estación depuradora de Grado se está llevando a cabo un estudio experimental de depuración de aguas residuales con microalgas. Aqualia, la empresa gestora, lleva a cabo estas actividades dentro del proyecto LIFE BIOSOL, financiado con fondos europeos.

La depuración con tecnologías convencionales necesita de grandes cantidades de oxígeno para alimentar los microorganismos encargados de llevarla a cabo, siendo el consumo energético de los equipos necesarios para ello uno de los más importantes en una planta depuradora. La depuración con microalgas, sin embargo, tiene como principal ventaja que el aporte de oxígeno necesario para el proceso de depuración es generado por las mismas, mediante fotosíntesis. (...). De esta manera, esta tecnología se presenta como una alternativa más ecológica, al producirse un considerable ahorro energético durante el proceso.

(...). Con el proyecto de Grado se pretende comprobar si esta tecnología es también viable en zonas con condiciones climatológicas menos favorables que las del sur de España (...).

(...)

Por las características del diseño de este tipo de reactores, su superficie de implantación es superior a la necesaria para los reactores convencionales, siendo menor su capacidad de tratamiento. Así, de confirmarse la viabilidad de esta tecnología en Asturias, se postularía como una alternativa sencilla y económica para la depuración en pequeños municipios.

Los próximos pasos del proyecto se centrarán en la puesta en marcha de una etapa de separación de las microalgas, estudiando su posible aprovechamiento, al tratarse de compuestos fácilmente valorizables, bien para generar energía, bio-fertilizantes, etc.

(...)

<https://www.iagua.es/noticias/aqualia/>

Lea atentamente el texto y responda a las siguientes cuestiones:

Pregunta 1: Seleccione la respuesta correcta: (0,75 puntos)

- A. La utilización de microalgas como bio-fertilizantes permite ahorrar energía en la planta
- B. Esta tecnología depende de la radiación solar
- C. Es una tecnología muy útil en ciudades de tamaño medio
- D. Es una tecnología instalable en zonas abruptas con poco espacio disponible.

Pregunta 2: Señale si las siguientes sentencias son verdaderas o falsas: (0,75 puntos)

	V	F
La depuración descrita en el texto equivale a un tratamiento secundario.		
Se estudia que los restos obtenidos puedan ser útiles para generar energía.		
Las microalgas aportan la energía lumínica necesaria para el proceso.		
La capacidad de tratamiento aumenta con esta tecnología.		
Esta tecnología permita una floculación más efectiva.		

Pregunta 3: En la siguiente imagen se representan los pasos que ocurren en una estación depuradora. Relacione cada uno de ellos con el número de orden correspondiente según la imagen: (0,75 puntos)

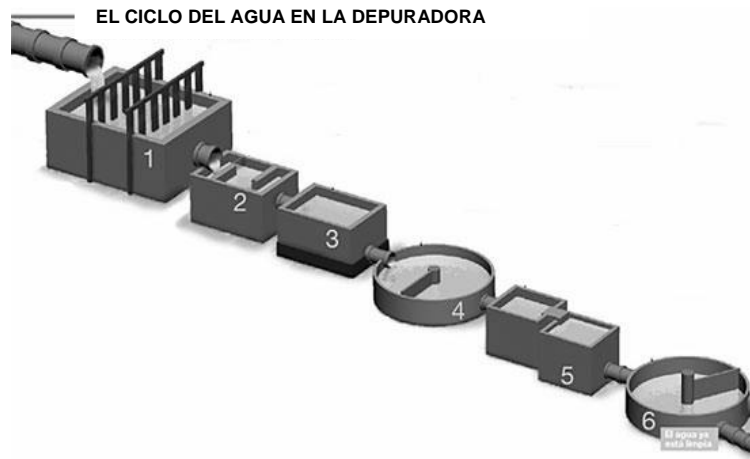


Imagen tomada y modificada de <https://mundociencias.files.wordpress.com/2011/05/depuradora3.jpg>

	Nº de orden
Decantación primaria: el agua pasa a depósitos donde las partículas en suspensión se depositan en el fondo.	
Desarenador: se retienen las partículas medianas o finas	
Decantación secundaria: los flóculos se depositan en el decantador y el agua limpia sale por los aliviaderos.	
Reactor biológico: se inyecta aire para que las bacterias existentes en el agua asimilen la contaminación disuelta. Éstas, luego, se agrupan en flóculos.	
Predebaste: se eliminan los sólidos de mayor tamaño	
Desengrasador: se extraen las arenas en el fondo y las grasas en la superficie	

Pregunta 4: A continuación, se indican alguno de los tratamientos que se llevan a cabo en una EDAR. Relacione cada uno de ellos con el tipo de proceso (físico, químico o biológico) correspondiente. Utilice la tabla que se adjunta para indicar la respuesta: (0,75 puntos)

1	Evaporación	9	Flotación
2	Flotación	10	Desinfección
3	Desengrasado	11	Lechos bacterianos
4	Intercambio iónico	12	Floculación
5	Coagulación	13	Sedimentación
6	Desarenado	14	Oxidación
7	Neutralización	15	Biodiscos
8	Fangos activos	16	Reducción

F	Proceso físico
Q	Proceso químico
B	Proceso biológico

Respuesta:

1		2		3		4		5		6		7		8	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

9		10		11		12		13		14		15		16	
---	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

BLOQUE 4: CARBÓN

El carbón es un combustible fósil de alto poder calorífico, que procede de la transformación de restos vegetales en ausencia de O₂.

Pregunta 1: Describa el proceso de formación del carbón, e indique los principales factores que influyen en la misma. (0,75 puntos)

Pregunta 2: La siguiente reacción resume el proceso de formación del carbón:



Responda a las siguientes cuestiones (0,75 puntos):

- ¿Qué molécula representa (C₆H₁₀O₅)₂n? (0,25 puntos)
- ¿Qué gases son CO₂ y CH₄? ¿Cómo se llama la mezcla de CH₄ y CO₂? (0,25 puntos)
- ¿Qué representa 2nC? (0,25 puntos)

Asturias tiene una historia muy ligada al carbón, pero su presente no está vinculado a su extracción, la cual está reducida a mínimos en el Principado. La explotación del carbón en nuestra Comunidad se ha realizado habitualmente de manera subterránea, por el sistema de galerías, aunque también existen y han existido minas a cielo abierto.

Pregunta 3: Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones relacionadas con la extracción y uso del carbón. (0,75 puntos)

	V	F
Las explotaciones subterráneas pueden generar subsidencias hidrogeológicas.		
Los carbones con pocas impurezas son menos contaminantes		
El proceso del lavado del carbón produce gran contaminación en los acuíferos.		
La combustión produce gran cantidad de SO ₂ , responsable del efecto invernadero		
En Asturias, el tipo de carbón predominante es el lignito, seguido de la antracita		

Una de las aplicaciones del carbón es abastecer a las centrales térmicas para que sea transformado en energía eléctrica.

Pregunta 4: Ordene los siguientes tipos de carbones de mayor a menor poder energético. Utilice la tabla que se adjunta. (0,75 puntos)

1	lignito	2	hulla	3	antracita	4	turba
---	---------	---	-------	---	-----------	---	-------

--	--	--	--

¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!

EDICIÓN: Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa.

IMPRESIÓN: BOPA. D.L.: AS-01052-2018

Copyright: 2017 Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2018, 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 todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias.