

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

### A. CONCEPTOS BÁSICOS. (15 puntos)

1. Si llamamos  $x$  a un número, relaciona cada elemento de la tabla, expresado en lenguaje algebraico, con su descripción en lenguaje ordinario:  
(5 puntos, 1 por apartado)

$x+5$	$x-5$	$2x-3$	$x^2-x$	$x^3/4$
-------	-------	--------	---------	---------

- A. El doble del número disminuido en tres unidades:  $2x-3$
- B. El cuadrado del número menos el número:  $x^2-x$
- C. La cuarta parte del cubo del número:  $x^3/4$
- D. El número disminuido en cinco unidades:  $x-5$
- E. El número aumentado en cinco unidades:  $x+5$
2. Completa el siguiente texto sobre movimientos y fuerzas, subrayando el término que consideres más correcto de los que figuran entre paréntesis:  
(5 puntos, 1 por término)

La aceleración nos indica cómo de rápido varía la (posición/velocidad) de un cuerpo.

En un MRUA el móvil (recorre/no recorre) distancias iguales en tiempos iguales.

Un lanzamiento vertical es un caso especial de MRUA donde la aceleración (es/no es) la de la gravedad.

La (segunda/tercera) ley de Newton que nos dice que la suma de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es igual al producto de la masa del cuerpo por la aceleración que provocan dichas fuerzas.

El peso es una magnitud vectorial que se mide en (kg/N).

3. Marca la opción que consideres más correcta:  
(5 puntos, 1 por apartado)
- A. La energía que una pila suministra a una carga para moverla entre dos puntos del circuito se llama:
- Intensidad de corriente
  - Diferencia de potencial
  - Potencia
- B. La Ley de Ohm se representa mediante la expresión...
- $I = V \cdot R$
  - $V = I/R$
  - $V = I \cdot R$
- C. Se desprende calor cuando la corriente eléctrica atraviesa un conductor. Este calor puede calcularse mediante la expresión  $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ , conocida como Ley de...
- Joule.
  - Coulomb.



- Watt.
- D.** Cuando se conectan dos resistencias eléctricas en serie, la resistencia equivalente es...
- el producto de las dos resistencias.
  - menor que la más pequeña de las dos resistencias.
  - la suma de las dos resistencias.
- E.** El hilo de cobre que ofrece mayor resistencia eléctrica es...
- un hilo largo y grueso.
  - un hilo corto y grueso.
  - un hilo largo y delgado.

## **B. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO.** (20 puntos)

Lee el texto y responde a las cuestiones que se plantean a continuación:

### **El lento tsunami de la costa andaluza**

Según la ONU, el nivel medio de subida del nivel del mar en el planeta se situará en el año 2100 entre 0,8 y 1,1 metros. Andalucía, con unos 900 Km de costa, casi el 40 % de su población en ella, y con su segunda industria (el turismo) asentada en las playas, sufrirá con gravedad este lento tsunami, que aún percibe desde la indiferencia.

El esperado estudio del IPCC (entidad de la ONU que aglutina la investigación y analiza consecuencias del cambio climático) sobre la subida del nivel del mar ha empeorado las previsiones. Los ciento cuatro científicos mundiales creen que el mejor escenario, contando con que la temperatura no se eleve más de dos grados de media, resulta crítico: los 0,8 metros en 2100, unido al aumento de los temporales, conllevan un grave coste para las economías locales.

En marzo de 2018 la costa andaluza sufrió una tardía y fuerte tormenta. Solamente en Cádiz se gastó el Gobierno 20 millones de euros para disponer las playas listas para Semana Santa, una cifra espectacular. La mitad de la costa gaditana sufre un paulatino proceso erosivo, que resta arena de las playas, y la otra mitad se halla estable, según informa Javier Benavente, oceanógrafo de la Universidad de Cádiz, quien advierte que la erosión se come en algunas zonas de la costa Atlántica varios metros de playa al año de media.

### LA PESCA

El mar eleva su altura también porque se expande al calentarse. Es otra directa consecuencia del cambio climático que Granada nota por la repetición de invasiones de medusas. Desde la cabina de su pesquero, Ignacio López, patrón mayor de la cofradía de Motril, responde que ahora pescan más, pero es debido a que la Andalucía mediterránea ha pasado de doscientas diez a noventa y tres embarcaciones.

### EL COSTE DE EQUIVOCARSE

El informe IPCC 2019 y el de la Comisión Europea 2017 coinciden en que el Mediterráneo andaluz está más expuesto que el Atlántico. No obstante, el estudio de la Universidad de Cádiz aprecia un progresivo aumento de grandes tormentas y reducción de las playas en esa zona.

Uno de los dos expertos españoles del IPCC, Javier Arístegui, considera que "se pueden adoptar soluciones flexibles, como arrecifes artificiales, pero estudiando cada ecosistema, cada playa". Alterar la naturaleza siempre cuesta mucho dinero, lo que se denomina *desarrollo insostenible*.

Artículo adaptado de *elmundo.es* (07/10/2019).

- 4.** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas [V] o falsas [F]:  
(5 puntos, 1 por apartado)

- [ ] El turismo se verá afectado de forma indirecta por el cambio climático. **F**
- [ ] Si el mar enfría la temperatura de sus aguas, el nivel del mar descenderá al contraerse. **V**
- [ ] El número de barcos de pesca ha aumentado en el Mediterráneo andaluz. **F**
- [ ] El Atlántico andaluz está más expuesto que el Mediterráneo a las consecuencias del cambio climático. **F**



[ ] Cada vez hay más grandes tormentas en el Atlántico andaluz. **V**

5. En el artículo podemos leer la expresión “desarrollo insostenible”, en contraposición al “desarrollo sostenible”. Explica qué se entiende por desarrollo sostenible y cita las tres áreas que debe abarcar.

(5 puntos)

El desarrollo sostenible busca el equilibrio entre el desarrollo y el medio ambiente y trata de satisfacer las demandas actuales de la humanidad, generando los recursos necesarios y prestando atención a los países más desfavorecidos.

Las áreas que abarca son la económica, la ambiental y la social.

6. Según la información que aporta el artículo, la subida del nivel del mar está afectando al relieve litoral. Define relieve y describe brevemente qué se entiende por agentes geológicos y cómo se clasifican.

(5 puntos)

El relieve es el término que se refiere al conjunto de formas y accidentes geográficos que tiene la corteza terrestre.

Los elementos que causan cambios en el relieve son los agentes geológicos. Según su origen, los agentes geológicos se dividen en:

- Agentes geológicos externos: modifican, alteran o transforman la superficie del planeta y la dotan de formas variadas. Son el agua, el viento y la atmósfera.
- Agentes geológicos internos: modifican el aspecto de la corteza terrestre actuando desde el interior. Los principales agentes geológicos internos son los volcanes y los terremotos o movimientos sísmicos.

7. Uno de recursos naturales en Andalucía, que comenta el artículo, es la pesca. Cita, al menos, otros tres recursos naturales que se obtienen en la Comunidad Autónoma de Andalucía, indicando su correspondiente zona de explotación.

(5 puntos)

Se pueden citar tres de entre los siguientes recursos:

- Cultivos de secano, cereales y girasol, donde destacan sobre todo en las grandes campiñas del valle del Guadalquivir y los altiplanos granadinos y almerienses.
- Cultivos de regadío, maíz, algodón y arroz, localizados preferentemente en la vega del Guadalquivir y del Genil.
- El olivo destaca como cultivo leñoso y está localizado preferentemente en las provincias de Córdoba y Jaén.
- La vid se cultiva extensamente en varias zonas (Jerez, Huelva, Montilla-Moriles y Málaga).
- Árboles frutales, principalmente cítricos, se localizan en la vega del Guadalquivir, mientras que el almendro, que es un cultivo de secano, se localiza en las provincias de Granada y Almería.
- La agricultura intensiva, que está ligada a las vegas costeras o a las zonas de arenas, en Almería y Huelva. Esta agricultura aporta la mayor proporción al producto final agrario andaluz con productos como las hortalizas, flores o fresones.
- La ganadería extensiva se basa en el aprovechamiento de los pastos naturales o cultivados de montaña para el pastoreo. Incluye gran parte del vacuno de carne, la totalidad del ovino y del caprino, así como el porcino de montanera, en el que destacan los productos derivados del cerdo ibérico.
- La ganadería intensiva se localiza principalmente en la campiña y se basa en el cultivo de especies forrajeras para la alimentación del ganado.
- Los espacios forestales en Andalucía tienen una gran importancia por su extensión. El aprovechamiento maderero, principalmente de especies cultivadas, como el eucalipto en Huelva, el chopo en Granada, y el corcho en Sierra Morena y Los Alcornocales son sus principales actividades productivas.
- En cuanto a la minería, en su distribución, destaca en primer lugar la provincia de Huelva, donde se genera casi la mitad de las extracciones y, en menor medida, las provincias de Córdoba, Sevilla y Granada.
- En el caso de las rocas industriales (calizas, arcillas y otros materiales utilizados en la construcción) presentan una distribución muy repartida por todo el territorio andaluz.



### C. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (30 puntos)

**Gráfico 1:** La célula es la unidad estructural de todo ser vivo. Según el grado de complejidad estructural se consideran dos tipos de organización celular: procariota y eucariota.

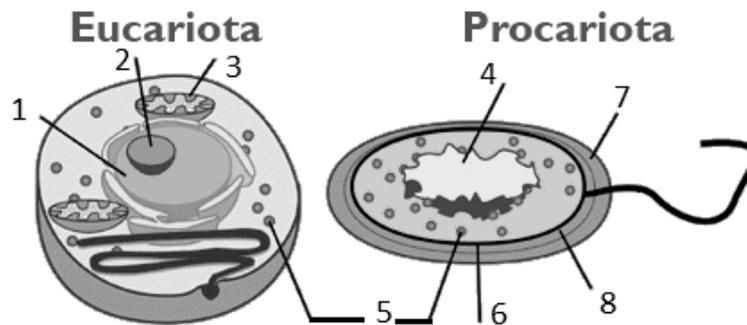


Imagen de Mortadelo2005 en Wikimedia Commons. Dominio Público

8. Completa la siguiente tabla haciendo corresponder cada parte de las células con el número que aparece en el **Gráfico 1**. (4 puntos)

Nucleoide	Ribosomas	Nucleolo	Cápsula	Pared celular	Núcleo	Mitocondria	Pared celular
4	5	2	7	6	1	3	8

9. Indica si las siguientes afirmaciones sobre la célula y la genética son verdaderas [V] o falsas [F]. Corrige las falsas. (6 puntos, 1 por apartado)

[  ] Una célula animal no presenta cloroplastos. **V**

.....

[  ] La fase del ciclo celular en la que la célula aumenta de tamaño hasta alcanzar su estado adulto y lleva a cabo un metabolismo activo se denomina mitosis. **F**

Se denomina interfase.

[  ] Los orgánulos de la célula eucariota encargados de obtener energía son las mitocondrias. **V**

.....

[  ] El cromosoma es un fragmento de ADN con información genética completa para un carácter. **F**

Se denomina gen.

[  ] El conjunto de caracteres de un individuo que se manifiesta externamente constituye su genotipo. **F**

Se denomina fenotipo.

[  ] Uno de los postulados básicos de la teoría celular es que el cuerpo de todos los organismos está constituido por células. **V**

.....

10. En la hemofilia, enfermedad genética que impide la buena coagulación de la sangre, una mujer será portadora de la enfermedad si presenta la alteración en un cromosoma X ( $X^h$ ). Si la alteración se presenta en los dos cromosomas X ( $X^h X^h$ ), no prospera el embrión y fallece, por lo que no hay mujeres hemofílicas. En el caso del



varón, será hemofílico si su cromosoma X presenta la alteración. ( $X^hY$ ). ¿Es posible que una madre portadora de la hemofilia y un padre hemofílico puedan tener un hijo (varón) normal? Razona tu respuesta.

(5 puntos)

Sí. La madre portadora tiene un genotipo  $X^hX$  y el padre hemofílico tiene un genotipo  $X^hY$ . Después de formarse los gametos (óvulos y espermatozoides) y producirse la fecundación se tienen las siguientes posibilidades:

$X^h$  (mujer)  $X^h$  (varón) =  $X^hX^h$  = no prospera (fallece)

$X^h$  (mujer)  $Y$  (varón) =  $X^hY$  = varón hemofílico

$X$  (mujer)  $X^h$  (varón) =  $XX^h$  = mujer portadora

$X$  (mujer)  $Y$  (varón) =  $XY$  = varón normal

**Gráfico 2:** Los órganos de los sentidos se encargan de la función de relación en los seres vivos.

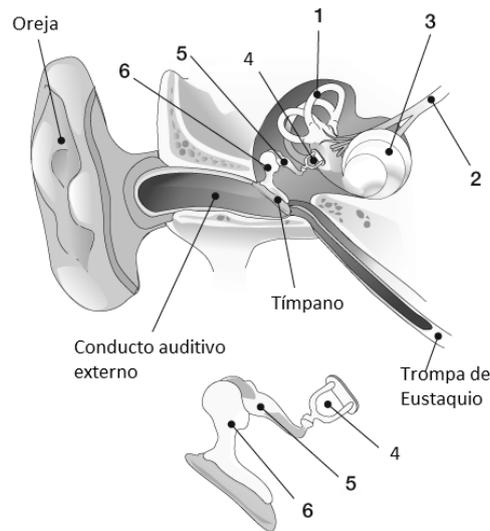


Imagen de J.A. Bermúdez en INTEF bajo licencia CC

**11.** Completa esta tabla haciendo corresponder cada parte del oído con el número que aparece en el **Gráfico 2**. (3 puntos)

Yunque	Caracol	Martillo	Canales semicirculares	Estribo	Nervio auditivo
5	3	6	1	4	2

**12.** La información de las células receptoras de los sentidos llega al cerebro a través del sistema nervioso. Cita las partes del sistema nervioso que controlan los movimientos voluntarios y los involuntarios. Esta última se divide a su vez en dos subsistemas, nómbralos e indica a qué estímulos responden.

(6 puntos)

El sistema nervioso somático controla los movimientos voluntarios.

El sistema nervioso autónomo controla los movimientos involuntarios y que a su vez tiene dos subsistemas, antagónicos entre sí: el sistema simpático, que responde a estímulos de estrés y tensión y el sistema parasimpático, que responde a situaciones de tranquilidad y relajación.

**13.** Los otros cuatro sentidos que acompañan al oído en la función de relación son: la vista, el olfato, el gusto y el tacto. Indica si las siguientes afirmaciones relacionadas con estos sentidos son verdaderas [V] o falsas [F]. Corrige las falsas.

(6 puntos, 1 por apartado)

[ ] Las imágenes captadas por el ojo se proyectan sobre el cristalino. **F**

Se proyectan sobre la retina.



- [ ] Las células receptoras del olfato se reparten por todas las fosas nasales. **F**

Las células se encuentran en la parte superior de las fosas nasales, en la pituitaria amarilla.

- [ ] Las células sensitivas receptoras del gusto se encuentran en el paladar y en toda la lengua. **F**

Las células sensitivas receptoras del gusto se encuentran en las papilas gustativas de la lengua.

- [ ] Las alteraciones neurológicas pueden afectar a los sentidos del olfato y del gusto. **V**

- [ ] El tacto se encuentra localizado solamente en manos y pies. **F**

El tacto se encuentra localizado en el órgano más extenso de nuestro cuerpo: la piel.

- [ ] El melanoma es una enfermedad que se puede relacionar con el sentido del tacto. **V**

#### **D. EXPRESIÓN ESCRITA DE UN TEXTO RELACIONADO CON EL ÁMBITO.** (15 puntos)

- 14.** La biodiversidad o diversidad biológica es el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra. Encontramos vida en el fondo de los mares, en los ríos, los desiertos, las montañas, las ciudades, los bosques... ¿Por qué esta gran diversidad se ha dado en nuestro planeta? Redacta un texto de un mínimo de 150 palabras donde trates estos temas:

- Características que hacen posible la vida en la Tierra.
- Definición de taxonomía y especie.
- Cuáles son los reinos en los que se agrupan los seres vivos.

Las características que hacen posible la vida en la Tierra son:

1. La distancia al Sol: hace que la temperatura media del planeta sea suave y esto hace que se puede encontrar agua en estado líquido, que es imprescindible para la vida.
2. Su tamaño y densidad: la Tierra retiene una atmósfera por acción de su gravedad que permite el desarrollo de los seres vivos.
3. La presencia de bioelementos en su superficie: combinados entre sí forman los componentes básicos de los organismos vivos.
4. El campo magnético terrestre: impide que la radiación solar, muy energética y peligrosa, llegue a la superficie terrestre.

Se denomina taxonomía a la ciencia que estudia la clasificación de los seres vivos. Utiliza criterios basados en el parentesco evolutivo entre las especies.

Una especie se define como el conjunto de organismos capaces de entrecruzarse y de producir descendencia fértil, pero no pueden hacerlo con los miembros de poblaciones pertenecientes a otras especies.

Hay cinco reinos: moneras, protocistas, hongos, vegetales y animales.

#### **E. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA.** (20 puntos)

El precio de la electricidad en septiembre de 2019 contrasta con las fuertes subidas del año anterior. Según el Instituto Nacional de Estadística, se registró una caída del recibo de la luz del 20 % respecto del mismo mes del año 2018.

- 15.** Responde a las siguientes cuestiones:  
(10 puntos; 4 el apartado A y 6 el B)

- A.** Una familia ha pagado una factura de 75 € de consumo eléctrico en septiembre de 2018. Calcula la factura que tendría que pagar en septiembre de 2019 si ha tenido el mismo consumo eléctrico que el año anterior.  
Debería pagar  $75 \cdot (1 - 0,20) = 60$  €



**B.** Los datos del INE también muestran que las facturas de electricidad y gas natural han subido en un año. Lo que se ha pagado de media en los últimos 12 meses son:

- Consumo eléctrico, 675 € que suponen 34 € más que en los 12 meses anteriores.
- Consumo de gas, 794 € 42 € por encima del año anterior.

Averigua el porcentaje de subida del precio de electricidad y de gas que se ha producido en el último año.

$$\% \text{ subida electricidad} = 34 \cdot 100 / (675 - 34) = 5,3 \%$$

$$\% \text{ subida gas} = 42 \cdot 100 / (794 - 42) = 5,58 \%$$

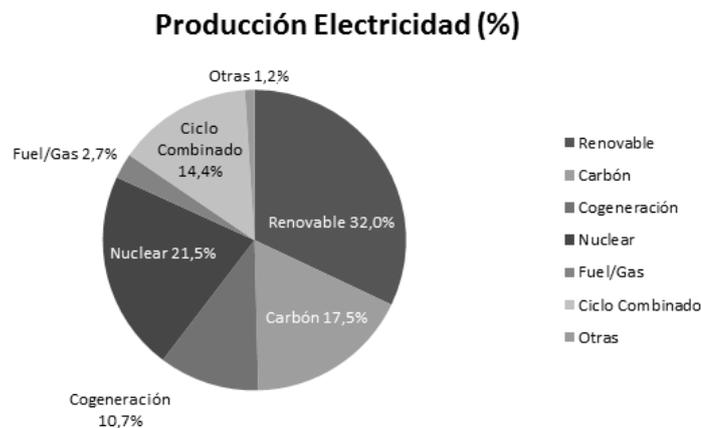
**16.** En el recibo se informa al usuario, mediante un gráfico dividido por sectores, de las fuentes energéticas de las que se obtiene la electricidad. En la tabla siguiente se muestra el % de la producción de energía eléctrica a partir de las diversas fuentes de energía:

Renovable	Carbón	Cogeneración	Nuclear	Fuel/Gas	Ciclo combinado	Otras
32,0 %	17,5 %	10,7 %	21,5 %	2,7 %	14,4 %	1,2 %

Contesta a las siguientes cuestiones:  
(10 puntos, 5 por apartado)

**A.** Dibuja un diagrama de sectores de las distintas fuentes de energía eléctrica teniendo en cuenta los valores de la tabla anterior.

Solución:



**B.** Si la potencia eléctrica producida en total es de 98593 MW (megavatios), calcula la potencia eléctrica, medida en MW, que corresponde al total de las energías que emiten CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Nota: suponemos que la fuente "otras" sí emite CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Las fuentes que emiten CO<sub>2</sub> son todas menos las renovables y la nuclear. En porcentaje:

$$100 - (32 + 21,5) = 46,5 \%, \text{ por la tanto: } 98593 \cdot 46,5 / 100 = 45845,745 \text{ MW es la potencia pedida.}$$

