

**INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE**

- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS)**. EN 3 BLOQUES DEBE ELEGIR DOS CUESTIONES DE TRES DE 1,25 PUNTOS. HAY UN BLOQUE OBLIGATORIO.
- En caso de que se **CONTESTEN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará las dos primeras, según el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- **Solo** se podrán utilizar calculadoras científicas básicas y avanzadas, pero en ningún caso calculadoras gráficas ni simbólicas.
- **IMPORTANTE** en los problemas se penalizará no poner en los resultados obtenidos las unidades correspondientes.
- Intentar en la medida de lo posible **ser lo más concreto** en sus respuestas.
- **EN LOS EXÁMENES POR CADA 4 FALTAS DE ORTOGRAFÍA o 6 TILDES HABRÁ UNA PENALIZACIÓN DE 0.25 PUNTOS, HASTA UN MÁXIMO DE 1 PUNTO.**

**BLOQUE 1: UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA (2,5 PUNTOS)**

Contestar a **DOS** de las siguientes tres cuestiones (1,25 punto cada una):

1. Un grupo de estudiantes de química está estudiando la estructura electrónica de diferentes elementos químicos. Han identificado dos elementos, A y B, con números atómicos respectivos de 12 y 17. A continuación, responda las siguientes dos cuestiones:
  - a. **(0,75 puntos)** Escriba la configuración electrónica del ion más estable de estos elementos. Según el ion obtenido deduce si A y B son metales o no metales.
  - b. **(0,5 puntos)** Deduce el tipo de enlace que se produciría entre A y B y las propiedades de este compuesto.
2. Una empresa utiliza un aire acondicionado con una potencia de 3000W durante 8 horas al día. Si el precio por kWh es de 0,12 euros,
  - a. **(0,75 puntos)** ¿cuánta energía consume el aire acondicionado?
  - b. **(0,5 puntos)** ¿cuál será el costo total de su funcionamiento durante un mes (30 días)?
3. **(1,25 puntos)** Se hace reaccionar Nitrógeno molecular gaseoso + hidrógeno molecular gaseoso dando amoníaco gaseoso. Si se obtienen 2 litros de amoníaco a 25 °C y 2 atm de presión, determine la masa de nitrógeno que hizo falta. Datos:  $R= 0,082 \text{ atm}\cdot\text{l}/(\text{K}\cdot\text{mol})$ ;  $N=14u$ ;  $H=1u$

**BLOQUE 2: EL SISTEMA TIERRA (2,5 PUNTOS)**

1. En la Vanguardia el 14/08/2012, Carles Barba publicó:

*«Marte ha inspirado una abundante literatura de ciencia ficción, mayormente en el siglo XX, de cuño anglosajón, y en las dos direcciones posibles: marcianos que viajan a la Tierra (para atacarla o ayudarla) y terráqueos que vuelan a Marte (para explorarlo y colonizarlo). H.G. Wells, con La guerra de los mundos (1906), inaugura la primera veta, y en su vertiente terrorífica, con los alienígenas invadiéndonos (en EE.UU., gracias a una emisión radiofónica de Orson Welles, llegaron a creérselo y cundió el pánico) hasta que son destruidos por una epidemia de microorganismos.»*

Contesta a lo siguiente, según los conocimientos adquiridos:

- a. **(0,5 puntos)** ¿Es posible la vida tal y como la conocemos en la Tierra, en Marte? Da al menos dos razones que sostengan tu argumentación.

- b. **(0,5 puntos)** En Marte existe una zona de cañones profundos y gargantas, Valles Marineris, muy parecido a los valles del Rift de África Oriental. Explica cómo se ha producido este rift en nuestro planeta.
- c. **(0,5 puntos)** El 6 de abril de 2019 se registró en Marte un terremoto de una magnitud de 2,5. En la Tierra, un terremoto de esta magnitud ¿qué riesgos geológicos implicarían? Explica, además, cómo se mueve el magma en el interior de un planeta y qué corrientes son las que los llevan a cabo.
- d. **(0,5 puntos)** En Marte existen cuencas sedimentarias que evidencian que una vez hubo agua en estado líquido. ¿Qué procesos geológicos se ven implicados en la formación de una cuenca sedimentaria y qué agentes geológicos las originan?
- e. **(0,5 puntos)** En Marte también se han observado avalanchas. ¿Con qué proceso geológico está relacionado este tipo de riesgo geológico? Las avalanchas en la Tierra, ¿son provocadas todas por el mismo agente que en Marte o interviene algún otro? Justifica tu respuesta.

### **BLOQUE 3: BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI (2,5 PUNTOS)**

**Contestar a DOS de las siguientes tres cuestiones (1,25 punto cada una):**

1. Un hombre con grupo sanguíneo A tiene un descendiente (hijo o hija) del grupo A con una mujer de grupo B.
  - a. **(0,5 puntos)** Indique todos los posibles genotipos de estas tres personas.
  - b. **(0,75 puntos)** ¿Qué genotipo tendrían los progenitores si hubieran tenido un descendiente (hija o hijo) del grupo O? En este caso ¿qué otros genotipos y con qué frecuencia se podrían esperar en la descendencia?
2. Conteste a lo siguiente:
  - a. **(0,5 puntos)** Explique brevemente en qué consiste la traducción del ARNm
  - b. **(0,5 puntos)** Indique dos características del ARN.
  - c. **(0,25 puntos)** Determine la secuencia de las dos hebras del ADN del que procede:

5'--ACUUAAGUUGAAGCAGGCCU--3' ARN

3. Responda a lo siguiente:
  - a. **(0,75 puntos)** ¿Qué es la técnica de la PCR?
  - b. **(0,5 puntos)** Indique dos de sus aplicaciones.

### **BLOQUE 4: LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN (2,5 PUNTOS)**

**Contestar a DOS de las siguientes tres cuestiones (1,25 puntos cada una):**

1. Sabiendo que la masa de la Luna es de  $7,38 \cdot 10^{22}$  kg y el radio lunar es de 1700 km, determine:
  - a. **(0,5 puntos)** La aceleración de la gravedad en la superficie de nuestro satélite. Dato:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
  - b. **(0,75 puntos)** Su aceleración centrípeta, si la Luna tarda 28 días en girar sobre ella misma.
2. Un niño arroja una pelota hacia arriba con una velocidad de 15 m/s. Calcular, sabiendo que  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ :
  - a. **(0,75 puntos)** La altura máxima que alcanza la pelota;
  - b. **(0,5 puntos)** El tiempo que tarda en llegar a esa altura máxima.

