

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

El alumnado debe responder 4 de las 8 preguntas.

1) (2,5 puntos) En la siguiente fotografía se puede observar un velocímetro, pero con una característica peculiar, la velocidad viene expresada en "mph" que significa millas/hora. En color amarillo (circulo interior) se puede observar la velocidad medida en km/h, aunque no se puede decir con precisión cuál es su valor. Si una milla es igual a 1609 metros, sabría decir:



- (0,25 puntos) ¿A qué velocidad va en km/h aproximadamente observando directamente el velocímetro?, ¿y en millas por hora?
- (0,5 puntos) ¿A qué velocidad va en km/h a partir de la medida en millas/hora?
- (0,5 puntos) ¿Qué error absoluto y relativo ha cometido al comparar las dos medidas de velocidad en km/h de los apartados a) y b).
- (0,5 puntos) ¿Qué sensibilidad tiene el velocímetro medido en km/h y en mph?
- (0,75 puntos) El coche de la imagen justo pasa por un radar y este obtiene la medida de la velocidad en km/hora (la calculada en el apartado b) con un error de ± 2 km/h. El límite de velocidad en este país está en los 170 km/h. ¿Tendrían que multar al coche según la medida del radar si tenemos en cuenta el error con el que mide el radar? ¿por qué?

2) (2,5 puntos) En clase de física y química surge un debate sobre si el aire es o no es materia. Responda a las siguientes preguntas:

- (0,75 puntos) ¿Qué es la materia? Ponga tres ejemplos de materia y de no materia.
- (1 punto) Diseñe un experimento detallado en el que demuestre si el aire es o no es materia.
- (0,75 puntos) Exponga al menos tres argumentos que desmuestren la opción que considere correcta (el aire es materia o no es materia).

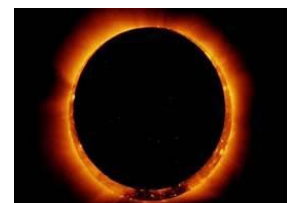
3) (2,5 puntos) Una forma de neutralizar un ácido es a partir de un hidróxido metálico, que es una sustancia básica. Esta reacción, produce una sal y agua. Algunos hidróxidos metálicos pueden ser utilizados como medicamentos para atenuar la acidez del estómago debido al ácido clorhídrico de los jugos gástricos. Uno de estos medicamentos es el hidróxido de aluminio ($\text{Al}(\text{OH})_3$), que reacciona con el ácido clorhídrico (HCl) del estómago, para producir cloruro de aluminio (AlCl_3) y agua.

- (1 punto) Escriba y ajuste la reacción química en primer lugar.
- (1,5 puntos) Teniendo en cuenta que el estómago recibe aproximadamente 3 litros de jugo gástrico diarios cuya concentración en HCl es de 0,08 moles/l, ¿cuántos ml diarios daría al paciente si la concentración del medicamento en $\text{Al}(\text{OH})_3$ es de 1 mol/litro?

Masas atómicas: $\text{Al} = 27 \text{ g/mol}$; $\text{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$; $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$; $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$

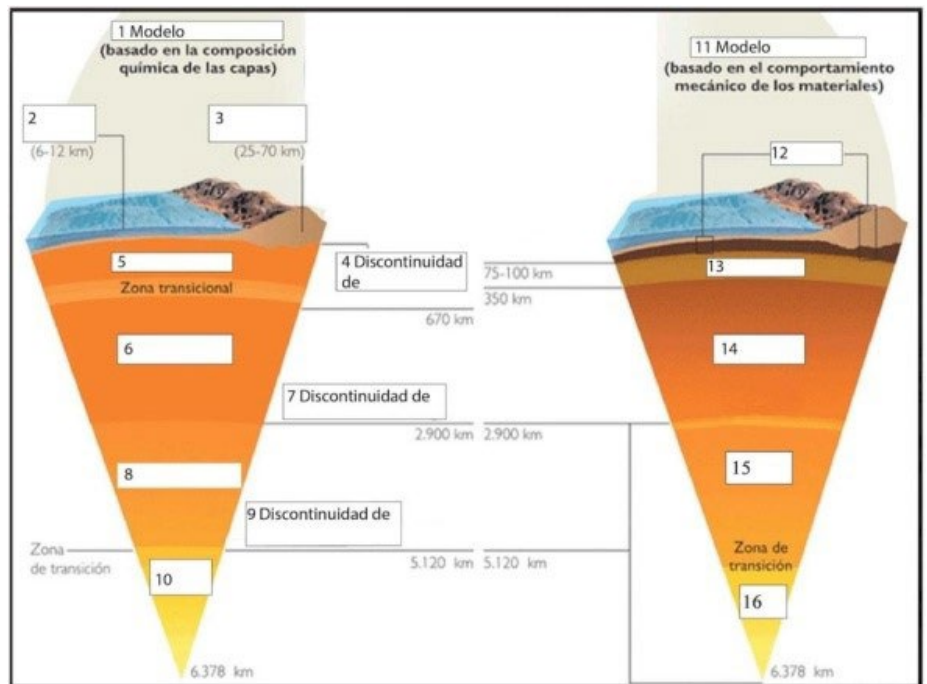
4) (2,5 puntos) El 10 de septiembre de 2022 se celebró en Barcelona el III encuentro "Tierra plana" en el que se congregaron unas 500 personas que opinaban que la Tierra es plana y que no rota sobre sí misma.

- (0,75 puntos) Cite al menos tres argumentos científicos que desmonten la idea del terraplanismo.
- (0,25 puntos) Describa los dos movimientos que realiza la Tierra.
- (0,5 puntos) Explique por qué se pueden observar las distintas fases lunares.
- (0,5 puntos) La imagen adjunta representa un fenómeno que se observa en el cielo durante el día de manera excepcional. ¿De qué fenómeno estamos hablando? ¿Cuándo se produce?
- (0,5 puntos) ¿Cómo deben estar ordenados los distintos astros para que se den en la superficie terrestre las mareas vivas y las mareas muertas?



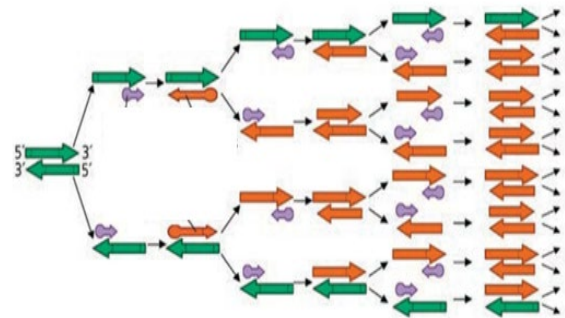
5) (2,5 puntos) A partir de este esquema sobre la estructura interna de la Tierra:

- (1 punto) Indique a qué corresponde cada parte de dicho esquema (capa, discontinuidad o el modelo).
- (0,75 puntos) Explique las diferencias que se dan entre los dos modelos.
- (0,75 puntos) Indique qué capas se relacionan con la tectónica de placas justificando su respuesta.



6) (2,5 puntos) En la imagen adjunta se representa la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

- (0,75 puntos) ¿Qué componentes son esenciales para llevar a cabo una PCR?
- (0,75 puntos) ¿Por qué son necesarios varios ciclos de calentamiento y enfriamiento para llevar a cabo una amplificación de ADN por PCR?
- (1 punto) Describa tres aplicaciones de la técnica.



7) (2,5 puntos) En relación a los ácidos nucleicos:

- (0,5 puntos) Indique los componentes de un nucleótido de ADN. ¿En qué difiere de un nucleótido de ARN?
- (1 punto) Explique la estructura secundaria del ADN.
- (1 punto) Indique las principales características de los tipos de ARN que existen.

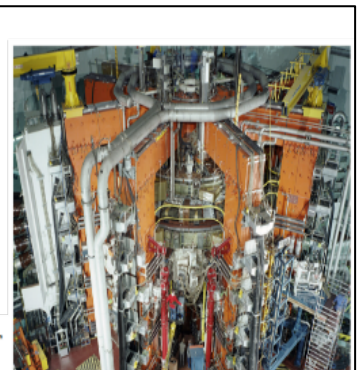
8) (2,5 puntos) La física nuclear sigue siendo un área de conocimiento en auge. A partir de la noticia, responda a las preguntas:

- (1,5 puntos) ¿Qué son la fusión y la fisión nuclear? Indique las principales características de cada una de ellas.
- (0,5 puntos) ¿Qué ventajas y desventajas presentaría una central de fusión frente a las centrales de fisión nuclear?
- (0,5 puntos) ¿Qué otras aplicaciones puede tener la física nuclear en nuestro día a día? Nombre al menos dos.

El reactor JET ha completado con éxito sus pruebas finales con deuterio y tritio. Es un hito crucial para la fusión nuclear

- Los técnicos de ITER iniciarán las pruebas de alta potencia con deuterio y tritio en 2035
- Las pruebas con plasma ionizado llevadas a cabo en JET son cruciales para que ITER y DEMO salgan bien

Si todo sigue su curso como está previsto ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*), el reactor experimental de **fusión nuclear** que está construyendo un consorcio internacional en la localidad francesa de Cadarache, **iniciará las pruebas de alta potencia con deuterio y tritio en 2035**. Estos dos isótopos del hidrógeno conforman el combustible que presumiblemente emplearán los reactores de energía de fusión comerciales cuando estén disponibles en la década de los años 60 de acuerdo con **los planes de EUROfusion**.



24 Noviembre 2023
Juan Carlos López

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCION

El alumnado debe responder 4 de las 8 preguntas.

Si un resultado se muestra sin unidades o son incorrectas, se restarán 0,25 puntos. Véase cada apartado para el reparto de puntuación.

- 1) En la siguiente fotografía se puede observar un velocímetro, pero con una característica peculiar, la velocidad viene expresada en “mph” que significa millas/h. En color amarillo (circulo interior) se puede observar la velocidad medida en km/h, aunque no se puede decir con precisión cuál es su valor. Si una milla es igual a 1609 metros, sabría decir:



- a) (0,25 puntos) ¿A qué velocidad va en km/h aproximadamente observando directamente el velocímetro?, ¿y en millas por hora?

El alumnado se tendrá que fijar en el velocímetro y dar los siguientes datos:

170 o 175 km/h aproximadamente y 110 mph aproximadamente.

- b) (0,5 puntos) ¿A qué velocidad va en km/h a partir de la medida en millas/h?

El alumnado debe realizar un cambio de unidades :

$$110 \frac{\text{milla}}{\text{h}} \cdot 1609 \frac{\text{m}}{\text{milla}} \cdot \frac{1\text{km}}{1000\text{m}} = \frac{176,99\text{km}}{\text{h}} \approx 177\text{km/h}$$

Si lo plantea bien pero no llega a una solución exacta, le contaremos 0,25 puntos. Si da una solución exacta sin explicar la conversión, también le contaremos 0,25 puntos. Se tiene que poder comprobar cómo realiza el cambio de unidades para obtener los 0,5 puntos totales.

- c) (0,5 puntos) ¿Qué error absoluto y relativo has cometido al comparar las dos medidas de velocidad en km/h de los apartados a) y b)

$\text{Error absoluto} = \text{Valor Real} - \text{Valor Medido} \rightarrow E.A = 177 - 175 = 2\text{km/h}$

$$\text{Error relativo} = \frac{\text{Error Absoluto}}{\text{Valor real}} \rightarrow E.R = \frac{2}{177} = 0,0113$$

Si lo expresamos en %: 1,13% de error

Si se responde a uno de los dos errores correctamente, le contaremos 0,25 puntos.

- d) (0,5 puntos) ¿Qué sensibilidad tiene el velocímetro medido en km/h y en mph?

El alumnado debe fijarse en las divisiones del velocímetro.

De manera que, la sensibilidad en km/h sería 10 y la sensibilidad en mph sería 5.

Si se responde a uno de las dos correctamente, le contaremos 0,25 puntos.

- e) (0,75 puntos) El coche de la imagen justo pasa por un radar y este obtiene la medida de la velocidad en km/hora (la calculada en el apartado b) con un error de ± 2 km/h. El límite de velocidad en este país está en los 170 km/h. ¿Tendrían que multar al coche según la medida del radar si tenemos en cuenta el error con el que mide el radar? ¿por qué?

Sí, porque el coche viaja a 177km/h y eso está por encima del valor 170 ± 2 km/h, que lo que mide el radar.

Para obtener la calificación total el alumnado debe argumentar el resultado.

2) **En clase de física y química surge un debate sobre si el aire es o no es materia.** Responda a las siguientes preguntas:

a) **(0,75 puntos)** ¿Qué es la materia? Ponga tres ejemplos de materia y de no materia.

La materia es todo aquello que tiene una masa y un volumen.

Ejemplos de materia: cualquier objeto, líquido o gas-

Ejemplos de no materia: sentimientos, sonido, electricidad, luz.

Por la definición correcta de materia, 0,25 puntos, por cada uno de los tres ejemplos de materia 0,25/3 puntos, y por cada uno de los tres ejemplos de no materia 0,25/3 puntos.

b) **(1 punto)** Diseñe un experimento detallado en el que demuestre si el aire es o no es materia.

Existen muchos tipos de experimentos que pueden explicar lo que es materia:

- Usar dos globos colgados en una balanza y explotar uno. De manera que se ve que, a pesar de que la masa del globo pinchado es la misma que sin pinchar (solo el globo, sin lo que contiene) la balanza se inclina hacia el lado del globo hinchado, por lo tanto el aire que está contenido, además de ocupar volumen, tiene masa.
- Inflar un globo y soltarlo y este es impulsado por el gas que sale del globo.
- Pesar un globo desinflado y otro inflado comprobando que uno pesa y ocupa más que otro.
- Tapar una botella y pisarla. El tapón saldrá disparado porque dentro hay algo que le empuja.

En cada experimento debe aparecer: hipótesis inicial, materiales necesarios, construcción y desarrollo del experimento y conclusiones.

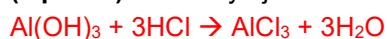
c) **(0,75 puntos)** Exponga al menos tres argumentos que demuestren la opción que considere correcta (el aire es materia o no es materia).

Por cada uno de los argumentos correctos planteados para demostrar que el aire es materia 0,25 puntos.

3) **Una forma de neutralizar un ácido es a partir de un hidróxido metálico, que es una sustancia básica.**

Esta reacción, produce una sal y agua. Algunos hidróxidos metálicos pueden ser utilizados como medicamentos para atenuar la acidez del estómago debido al ácido clorhídrico de los jugos gástricos. Uno de estos medicamentos es el hidróxido de aluminio ($\text{Al}(\text{OH})_3$), que reacciona con el ácido clorhídrico (HCl) del estómago, para producir cloruro de aluminio (AlCl_3) y agua.

a) **(1 punto)** Escriba y ajuste la reacción química en primer lugar.



b) **(1,5 puntos)** Teniendo en cuenta que el estómago recibe aproximadamente 3 litros de jugo gástrico diarios cuya concentración en HCl es de 0,08 moles/l, ¿cuántos ml diarios daría al paciente si la concentración del medicamento en $\text{Al}(\text{OH})_3$ es de 1 mol/litro?

En primer lugar, hay que calcular los moles de HCl en esos 3 litros de jugo gástrico:

Moles de $\text{HCl} = 0,08 \frac{\text{mol}}{\text{l}} * 3\text{l} = 0,24$ moles de HCl (Si es alumnado llega hasta aquí, 0,25 puntos).

Ahora hay que utilizar la relación estequiométrica de la ecuación química, para encontrar los moles de $\text{Al}(\text{OH})_3$:

moles = Moles $\frac{\text{HCl}}{3} = \frac{0,24}{3} = 0,08$ moles de $\text{Al}(\text{OH})_3$ necesitaremos para neutralizar el jugo gástrico. (Si el alumnado llega hasta aquí 0,25 puntos)

Y falta calcular, qué cantidad en litro (o ml) hay que darle al paciente:

Dado que la concentración de $\text{Al}(\text{OH})_3$ es de 1 mol/l, si necesitamos 0,08 moles, necesitamos darle al paciente 0,08l, o lo que es lo mismo, 80 ml.

Si el alumnado llega hasta aquí, 1,5 puntos.

Masas atómicas: $\text{Al} = 27 \text{ g/mol}$; $\text{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$; $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$; $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$

4) El 10 de septiembre de 2022 se celebró en Barcelona el III encuentro “Tierra plana” en el que se congregaron unas 500 personas que opinaban que la Tierra es plana y que no rota sobre sí misma.

a) (0,75 puntos) Cite al menos tres argumentos científicos que desmonten la idea del terraplanismo.

0,25 puntos por cada uno de los tres argumentos correctos.

Tres ejemplos de estos argumentos:

1. La forma de los demás astros.
2. El aumento del horizonte visible con el ascenso del observador
3. La forma en la que aparecen o desaparecen los astros en el horizonte
4. Los viajes de circunnavegación
5. La sombra cónica que proyecta la Tierra durante los eclipses lunares
6. Fotos desde satélites de la Tierra

b) (0,25 puntos) Describa los dos movimientos que realiza la Tierra.

Traslación (alrededor del Sol, describiendo una trayectoria levemente elíptica) 0,15 puntos y Rotación (sobre sí misma) 0,1 puntos.

c) (0,5 puntos) Explique por qué se pueden observar las distintas fases lunares.

El ciclo lunar ocurre porque la Luna no produce su propia luz. El brillo que observamos se debe al reflejo de la luz solar sobre la superficie monocromática de la Luna y la iluminación sobre la Luna se va desplazando a medida que ésta gira sobre sí misma y alrededor de la Tierra. Por lo tanto, vemos la parte de la Luna que está iluminada por el Sol en cada momento.

d) (0,5 puntos) La imagen adjunta representa un fenómeno que se observa en el cielo durante el día de manera excepcional. ¿De qué fenómeno estamos hablando? ¿Cuándo se produce?

Se trata de un eclipse (anular) solar. 0,25 puntos

Se produce cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra. 0,25 puntos



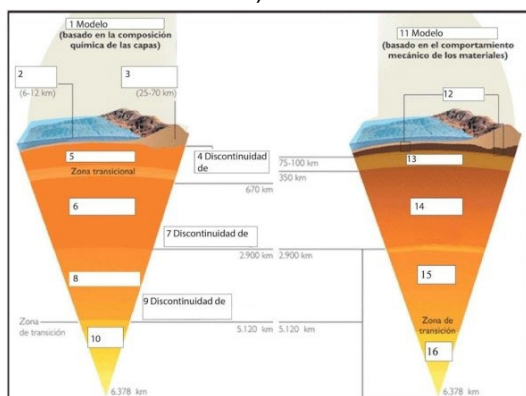
e) (0,5 puntos) ¿Cómo deben estar ordenados los distintos astros para que se den en la superficie terrestre las mareas vivas y las mareas muertas?

Vivas: Sol, Luna y Tierra están alineados (luna llena y luna nueva) 0,25 puntos

Muertas: cuando entre la luna y la Tierra se forma un ángulo de 90° (cuarto menguante y creciente) 0,25 puntos

5) A partir de este esquema sobre la estructura interna de la Tierra:

a) (1 punto) Indique a qué corresponde cada parte de dicho esquema (capa, discontinuidad o el modelo).



1: Modelo estático

2: Corteza oceánica

3: Corteza continental

4: Discontinuidad de Mohorovicic

5: Manto superior

6: Manto inferior

7: Discontinuidad de Gutemberg

8: Núcleo externo

9: Discontinuidad de Lehmann

10: Núcleo interno

11: Modelo dinámico

12: Litosfera

13: Astenosfera

14: Mesosfera

15: Endosfera líquida

16: Endosfera sólida

1/16 puntos por cada respuesta correcta.

b) (0,75 puntos) Explique las diferencias que se dan entre los dos modelos.

El criterio para realizar los dos modelos es diferente. El modelo geoquímico se basa en su composición química, las capas están ordenadas según su densidad creciente, mientras que el modelo dinámico se fundamenta en el comportamiento mecánico de las capas, dependiendo mucho de su estado físico, presión y temperatura.

Hay límites que suponen tanto cambios composicionales como del estado físico, y por eso aparecen en los dos modelos, como la discontinuidad de Gutemberg. En otros casos, hay cambios en el estado físico que no suponen cambios en la composición, como el límite litosfera-astenosfera, por lo que

únicamente se contempla en el modelo dinámico. Y por último, hay cambios de composición que no suponen variaciones importantes en el comportamiento mecánico, como el límite corteza-manto superior.

- c) **(0,75 puntos)** Indique qué capas se relacionan con la tectónica de placas justificando su respuesta. Existen movimientos de convección tanto a nivel de la astenosfera como en el manto que colaboran en el desplazamiento de las placas tectónicas. Así mismo, la litosfera oceánica que se hunde en las zonas de subducción forma las corrientes frías de retorno de estas corrientes de convección. Se observan penachos o plumas que ascienden desde la base del manto que dan lugar a los puntos calientes, que son áreas de vulcanismo activo.

6) En la imagen adjunta se representa la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

- a) **(0,75 puntos)** ¿Qué componentes son esenciales para llevar a cabo una PCR? 0,15 puntos por cada respuesta correcta.

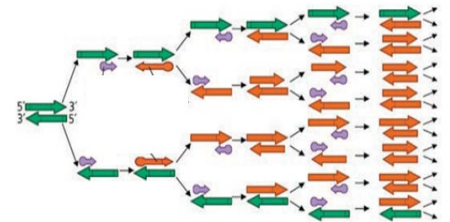
Fragmento de ADN molde

ADN polimerasa

Cebadores específicos

Mezcla de nucleótidos

Termociclador



- b) **(0,75 puntos)** ¿Por qué son necesarios varios ciclos de calentamiento y enfriamiento para llevar a cabo una amplificación de ADN por PCR?

El número de ciclos de calentamiento y enfriamiento vendrá condicionado por el número de copias esperadas y las características del fragmento. En cada ciclo nuevo se sintetiza el doble de fragmentos de la etapa anterior. Son necesarios para que se abran las dos hebras del ADN y se pueda sintetizar una nueva cadena complementaria y por lo tanto realizar la copia.

- c) **(1 punto)** Describa tres aplicaciones de la técnica.

Estudios evolutivos. Mediante la PCR se pueden amplificar genes de organismos ya extinguidos a partir de pequeñas cantidades de ADN presente en algunos fósiles y luego compararlos con genes semejantes de organismos actuales.

Estudios históricos y arqueológicos. Se han podido conocer datos referentes a enfermedades de origen genético amplificando el ADN de muestras de individuos momificados de civilizaciones antiguas.

Medicina forense, la huella genética. Se emplea en investigaciones policiales para identificar sospechosos o víctimas a partir de restos de orgánicos (sangre, semen, pelos, etc.) y para investigar la paternidad (incluso de personas fallecidas) en cuestiones de herencias.

Detectar la presencia de microorganismos, empleada para detectar la presencia de virus. Aunque la carga viral de la persona sea muy baja, la técnica es muy sensible (más que otros métodos empleados) debido al gran número de copias que es capaz de generar a partir de muy poca muestra.

Explicar al menos tres aplicaciones de entre las expuestas o similares, por cada una de las tres 1/3 puntos.

7) En relación a los ácidos nucleicos:

- a) **(0,5 puntos)** Indique los componentes de un nucleótido de ADN. ¿En qué difiere de un nucleótido de ARN?

Componentes ADN: desoxirribosa + Grupo fosfato + Base nitrogenada (Adenina, guanina, citosina y timina) 0,25 puntos

Diferencia con ARN: azúcar RIBOSA + bases nitrogenadas (adenina, guanina, citosina y URACILO) 0,25 puntos

- b) **(1 punto)** Explique la estructura secundaria del ADN.

Modelo establecido por Watson y Crick.

El ADN es una doble hélice formada por 2 cadenas polinucleotídicas unidas por sus bases nitrogenadas y enrolladas alrededor de un eje imaginario.

Las dos cadenas polinucleotídicas son antiparalelas y complementarias. La unión entre las bases nitrogenadas de las dos cadenas complementarias se realiza por puentes de hidrógeno: dos entre A

y T y tres entre G y C. Si se uniesen dos bases púricas o dos pirimidínicas se producirían distorsiones en el grosor de la hélice e inestabilidad de la estructura.
 Las bases nitrogenadas se sitúan hacia el interior en planos paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la hélice. Los grupos P quedan en el exterior y pueden enlazar con otras moléculas.
 El enrollamiento es dextrógiro y plectonémico (hay que desenrollar para separar).

c) (1 punto) Indique las principales características de los tipos de ARN que existen.

- ARN ribosómico (ARNr)

Se asocian a proteínas básicas formando los ribosomas. Es el más abundante.

- ARN mensajero (ARNm)

Es monocatenario lineal, copia la información genética del ADN y la traslada a los ribosomas, donde dirige la síntesis de proteínas.

El ARNm es muy inestable y se destruye una vez finalizada la síntesis proteica. Su porcentaje es mucho menor.

- ARN de transferencia: ARNt

Transporta los aminoácidos del citoplasma hasta los ribosomas. Existe un ARNt para cada aminoácido concreto. Las diferencias entre cada tipo de ARNt son debidas al anticodón

Tiene una estructura secundaria característica: hoja de trébol, con tramos en doble hélice (brazos) y en los extremos de los brazos zonas sin emparejar (bucles)

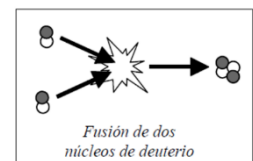
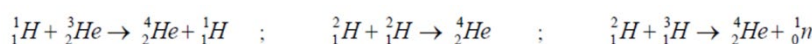
8) La física nuclear sigue siendo un área de conocimiento en auge. A partir de la noticia, responde a las preguntas:

a) (1,5 puntos) ¿Qué son la fusión y la fisión nuclear? Indique las principales características de cada una de ellas.

FUSIÓN: la fusión nuclear es un tipo de reacción que sucede en los núcleos atómicos. Esta reacción consiste en la unión de dos núcleos ligeros para formar un único núcleo. Al unirse dos núcleos, se libera energía y en ocasiones, otras partículas. Para que este tipo de reacciones puedan producirse, se necesitan temperaturas muy elevadas. Por eso, únicamente se producen de forma espontánea en el núcleo de las estrellas, por ejemplo, del Sol.

En cada reacción de fusión de dos núcleos, la energía liberada es menor que en la reacción de fisión nuclear, en la que dos núcleos pesados se separan. Sin embargo, con un gramo de hidrógeno se producen un número mucho mayor de reacciones de fusión, ya que hay más átomos y por ello, se obtiene una energía total mayor que en la fisión nuclear.

La principal ventaja de la fusión nuclear es que el combustible es muy barato (el hidrógeno), prácticamente inagotable y no tiene residuos. La principal dificultad es que para conseguir que se produzca la fusión, es necesario generar temperatura muy elevadas, algo sobre lo que se sigue trabajando.



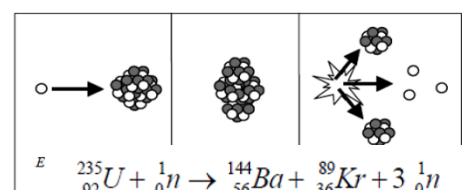
El reactor JET ha completado con éxito sus pruebas finales con deuterio y tritio. Es un hito crucial para la fusión nuclear

- Los técnicos de ITER iniciarán las pruebas de alta potencia con deuterio y tritio en 2035
- Las pruebas con plasma ionizado llevadas a cabo en JET son cruciales para que ITER y DEMO salgan bien

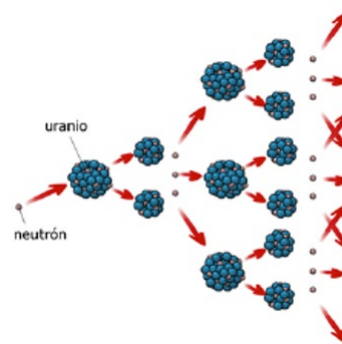
Si todo sigue su curso como está previsto ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*), el reactor experimental de **fusión nuclear** que está construyendo un consorcio internacional en la localidad francesa de Cadarache, **iniciará las pruebas** de alta potencia con **deuterio y tritio en 2035**. Estos dos isótopos del hidrógeno conforman el combustible que presumiblemente emplearán los reactores de energía de fusión comerciales cuando estén disponibles en la década de los años 60 de acuerdo con **los planes de EUROfusion**.

24 Noviembre 2023
Juan Carlos López

FISIÓN: La fisión nuclear consiste en la rotura de un núcleo atómico pesado en otros más pequeños, por ejemplo el Uranio-235. Esto se produce cuando son bombardeados, normalmente por neutrones. Esta reacción va acompañada de desprendimiento de varios neutrones y mucha energía.



En la fisión, cada reacción desprende un mayor número de neutrones de los que absorbe. Estos neutrones pueden chocar con otros átomos de Uranio, volviéndose a producir la fisión, desprendiendo más energía y más neutrones, y así sucesivamente. A esto se le denomina reacción en cadena. Esta reacción es controlada en los reactores nucleares mediante barras de control que absorben el exceso de neutrones para evitar que se produzca una reacción en cadena.



Por la definición y características principales de cada uno de los dos tipos, 0,75 puntos.

b) (0,5 puntos) ¿Qué ventajas y desventajas presentaría una central de fusión frente a las centrales de fisión nuclear?

	Ventajas	Desventajas
Fisión	<p>La producción de energía es muy alta y garantiza el suministro eléctrico.</p> <p>Es la energía con menor coste de producción.</p> <p>No se emiten gases de efecto invernadero por lo que no contribuye al cambio climático.</p>	<p>La seguridad de las centrales es el mayor riesgo. Un problema en una central nuclear puede generar una liberación de radiación, lo que implica una contaminación radiactiva difícilmente eliminable y altamente peligrosa.</p> <p>Los residuos radiactivos son altamente contaminantes y su gestión supone un gran coste. Además, su vida media es muy larga, lo que supone mantener la seguridad de los mismos durante periodos de tiempo muy largos.</p>
Fusión	<p>Puede ser, en el futuro, una fuente prácticamente inagotable de producción de electricidad, puesto que su combustible es muy abundante en la naturaleza por la gran proporción del agua en la superficie terrestre</p> <p>Además, no genera residuos radiactivos de forma intrínseca (el resultado de la reacción de fusión es un gas noble, el helio),</p>	<p>En el reactor de fusión es necesaria una temperatura altísima (del orden de 100 millones de grados centígrados) para que se produzca la reacción nuclear de fusión. Para ello, hay que disponer de materiales que soporten esa altísima temperatura. Actualmente se está trabajando a nivel mundial en su demostración tecnológica en el proyecto internacional ITER (Reactor Experimental Internacional de Fusión)</p>

c) (0,5 puntos) ¿Qué otras aplicaciones puede tener la física nuclear en nuestro día a día? Nombre al menos dos.

- Agricultura y alimentación: Irradiación de alimentos para tratamiento; inducir mutaciones en alimentos
 - Medicina: radioterapia, resonancias magnéticas, detección por rayos X
 - Arte: Radiografías con rayos X para detectar obras en profundidad.
 - Datación de fósiles o restos arqueológicos: Datación por radio-carbono.
- Por cada una de las dos aplicaciones 0,25 puntos.