



CUADERNO DE ACTIVIDADES

Biología y Geología
4º ESO

UNIDAD 6:
EL UNIVERSO

ALUMNO/A

GRUPO.....

1.-

Une el modelo de la columna izquierda con la definición correspondiente de la columna derecha.

Modelo geocéntrico

Se consideraba al Sol el centro del universo, todo giraba a su alrededor y las estrellas se encontraban fijas en la última esfera.

Modelo heliocéntrico

Se consideraba a la Tierra una esfera ubicada en el centro del universo, por lo que todo lo demás giraba en torno a ella.

2.-

Busca información sobre Galileo y completa el siguiente texto sobre él con las palabras correctas.

Nació en en 1564 y tuvo un papel importante en la revolución científica. Fue astrónomo, matemático, filósofo y físico, mostró interés por casi todas las ciencias y artes. Ha sido considerado el padre de la y física modernas, además del padre de la . Entre sus logros destacan la mejora del , observaciones astronómicas, el estudio del comportamiento de los objetos en el agua, la metodología científica, el desarrollo de las matemáticas y la primera ley del .

Fue un adelantado a su tiempo al defender la Teoría en una época dominada por la religión, quería cambiar la idea de que el hombre era el centro del , pues defendía que la giraba alrededor de una estrella.

3.-

Responde a las siguientes preguntas señalando la respuesta correcta.

¿Qué es la materia ordinaria y qué porcentaje del universo supone?

- La materia ordinaria compone el 5 % del universo, es todo aquello que somos capaces de ver mediante los medios técnicos actuales.
- La materia ordinaria supone el 27 % del universo, no es observable y afecta a las fuerzas gravitatorias.
- La materia ordinaria compone el 27 % del universo, es todo aquello que somos capaces de ver mediante los medios técnicos actuales.
- La materia ordinaria supone el 5 % del universo, no es observable y afecta a las fuerzas gravitatorias.

¿Qué es la materia oscura y qué porcentaje del universo supone?

- La materia oscura compone el 5 % del universo, es todo aquello que somos capaces de ver mediante los medios técnicos actuales.
- La materia oscura supone el 27 % del universo, no es observable y afecta a las fuerzas gravitatorias.
- La materia oscura compone el 27 % del universo, es todo aquello que somos capaces de ver mediante los medios técnicos actuales.
- La materia oscura supone el 5 % del universo, no es observable y afecta a las fuerzas gravitatorias.

4.-

Señala las afirmaciones correctas sobre la definición de año luz.

El año luz es una medida de tiempo.

El año luz es la distancia que recorre la luz viajando a una velocidad de 30.000 km/s.

Se utiliza para medir distancias dentro de una galaxia o entre galaxias.

Un año luz equivale a 10 billones de kilómetros, aproximadamente.

Un año luz es una medida muy variable, ya que depende de la velocidad a la que pueda viajar la luz entre distintos medios.

5.-

A partir de la equivalencia en kilómetros de una unidad astronómica, indica la respuesta correcta a la siguiente pregunta.

¿A cuántas unidades astronómicas equivale un año luz?

- 9.512,3 63.241,1
 3.254,6 70.236,2

6.-

Completa el siguiente texto sobre las galaxias con las palabras correctas.

Las galaxias son enormes agrupaciones de y otros cuerpos celestes, gases y cósmico que giran en el . Nuestra galaxia, que se llama , es un conjunto de alrededor de 300.000 millones de . Forma parte de un cúmulo llamado , que cuenta con unas galaxias. Vista de frente, la Vía Láctea tiene forma espiral, y un diámetro de unos 100.000 . Cuenta con cinco brazos y en uno de ellos se encuentra el , girando en conjunto alrededor del centro de la galaxia. De perfil, tiene forma de platillo volante.

7.-

Según las investigaciones actuales, indica qué se cree que ocurrirá con la Vía Láctea y Andrómeda dentro de unos 4.500 millones de años. Señala la respuesta o respuestas correctas.

Llegarán a su punto de separación máximo.

Se fusionarán dando lugar a una gran galaxia elíptica.

Chocarán y se generará un pequeño big bang.

Cambiarán de posición respecto al núcleo del Grupo Local.

8.-

Señala si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones sobre las estrellas y su formación.

Las nebulosas son grandes nubes de gas y polvo cósmico.

- Verdadero Falso

Las nebulosas dan lugar a las estrellas a partir de reacciones nucleares que se dan cuando la gravedad dispersa el gas y el polvo cósmico.

- Verdadero Falso

Las estrellas cambian con el tiempo, a medida que se van agotando sus reacciones nucleares.

- Verdadero Falso

El Sol es una estrella enana amarilla con una temperatura superficial de unos 6 000 °C.

- Verdadero Falso

Se estima que al Sol le queda una décima parte de su vida.

- Verdadero Falso

Con el tiempo, el Sol se convertirá en una supernova al enfriarse y posteriormente en una nebulosa planetaria que dará lugar a una enana blanca y a una nebulosa capaz de generar nuevas estrellas.

- Verdadero Falso

Las estrellas grandes dan lugar a supergigantes rojas que explotan formando una supernova que puede generar un agujero negro, una estrella de neutrones o una nebulosa de formación estelar.

- Verdadero Falso

9.-

Une cada término con su definición correspondiente:

Planetas

Satélites

Asteroides

Pequeños cuerpos rocosos que giran alrededor del Sol.

Cuerpos esféricos que giran alrededor del Sol y que no producen luz, sino que reflejan la que reciben de la estrella.

Cuerpos que giran alrededor de los planetas y los acompañan en su movimiento de traslación.

10.-

Señala cuál de las siguientes frases define correctamente el plano de la eclíptica.

Se denomina eclíptica al plano por el que planetas del sistema solar realizan un movimiento de rotación alrededor del Sol, en órbitas ligeramente elípticas.

Se denomina eclíptica al plano por el que planetas del sistema solar realizan un movimiento de traslación alrededor del Sol, en órbitas ligeramente elípticas.

Se denomina eclíptica al plano por el que planetas del sistema solar realizan un movimiento de rotación alrededor de la galaxia, en órbitas ligeramente elípticas.

Se denomina eclíptica al plano por el que planetas del sistema solar realizan un movimiento de traslación alrededor de la galaxia, en órbitas ligeramente elípticas.

11.-

Indica si las siguientes afirmaciones sobre los satélites son verdaderas o falsas.

Los satélites, como Phobos o la Luna, presentan muchos cráteres porque atraen con su masa a los asteroides, y al no tener atmósfera que los desgaste o desintegre, impactan con toda su fuerza en la superficie.

Verdadero Falso

La ausencia de atmósfera en los satélites permite que se produzcan procesos erosivos más rápidamente que modelan los cráteres.

Verdadero Falso

12.-

Contesta a las siguientes preguntas señalando la opción correcta.

¿Dónde se encuentran los planetas enanos?

- En la zona exterior del sistema solar, más allá de Neptuno.
- En la zona más próxima al Sol, cerca de Mercurio.
- Entre la Tierra y el Sol.
- Entre Venus y el Sol.

¿Cuál es el planeta más cercano al Sol?

- Júpiter.
- Mercurio.
- Venus.
- Neptuno.

¿Cuál es el planeta más alejado del Sol?

- Júpiter.
- Urano.
- Saturno.
- Neptuno.

¿Cuáles de los siguientes son los objetos más alejados del sol?

- Los planetas enanos.
- Los asteroides.
- Los satélites planetarios.
- Los cometas.

¿Qué son los planetas enanos?

- Esferas de menor tamaño que giran alrededor de los planetas y cuya masa no es suficientemente grande para que sus órbitas hayan quedado limpias de otros objetos celestes.
- Esferas de menor tamaño que giran alrededor del Sol y cuya masa es suficientemente grande para que sus órbitas estén bien definidas y no se interrumpan con ningún otro cuerpo celeste.
- Esferas de menor tamaño que vagan sin rumbo aparente por el espacio y cuya masa no es suficientemente grande para que sus órbitas hayan quedado limpias de otros objetos celestes.
- Esferas de menor tamaño que giran alrededor del Sol y cuya masa no es suficientemente grande para que sus órbitas hayan quedado limpias de otros objetos celestes.

13.-

Indica cuál es la definición correcta del movimiento de rotación de la Tierra.

La rotación es el movimiento que realiza la Tierra, girando sobre sí misma, alrededor de un eje imaginario que une sus polos.

La rotación es el movimiento que realiza la Tierra, alrededor del Sol.

La rotación es el movimiento que realiza la Tierra, girando sobre sí misma, alrededor de un eje imaginario que une los extremos del ecuador.

La rotación es el movimiento que realiza el Sol alrededor de la Tierra, en un eje imaginario que une sus extremos.

14.-

Indica la respuesta correcta a cada una de las siguientes preguntas.

¿A qué se debe la variación entre la duración del día y la noche en nuestras latitudes?

- Se debe a la distancia al Sol en cada momento del año.
- Se debe a la inclinación en el eje de rotación de la Tierra con respecto al plano de la eclíptica y al movimiento de traslación.
- Se debe a que la rotación de la Tierra es más rápida en unas épocas del año que en otras.
- Se debe únicamente al movimiento de traslación alrededor del Sol.

¿A qué se debe que los días sean más largos en verano que en invierno?

- A la inclinación del eje terrestre y a la posición que la Tierra ocupe en la órbita, ya que la cantidad de luz solar que llega en verano es mayor que en invierno.
- A la inclinación del eje terrestre y a la posición que la Tierra ocupe en la órbita, ya que la cantidad de luz solar que llega en invierno es mayor que en verano.
- A la inclinación del eje terrestre y a la posición de la Luna, la cual influye en la duración de las noches.
- A la inclinación del eje terrestre y a la posición que la Luna ocupe en la órbita del Sol, ya que la cantidad de luz solar que llega a la Tierra viene determinada por ello.

¿Ocurre lo mismo en el hemisferio norte y en el hemisferio sur?

- Sí, al mismo tiempo.
- Sí, pero al revés, cuando es verano en un hemisferio es invierno en el otro.
- Sí, pero depende de la posición de la Tierra con respecto al Sol, a veces es de día en toda la Tierra.
- No, tienen dinámicas distintas.

¿Qué ocurre en el ecuador?

- La duración del día es siempre mucho mayor a la de la noche.
- La duración de la noche es siempre mucho mayor a la del día.
- La duración del día y la noche es siempre la misma, siempre con 2 horas más de día durante todo el año.
- Los días y las noches duran siempre doce horas.

¿Qué ocurre en los polos?

- La variación de radiación solar es máxima, desapareciendo las noches en verano y los días en invierno.
- La variación de radiación solar es máxima, alternándose días y noches cada 6 horas.
- La variación de radiación solar es mínima, desapareciendo las noches en verano y los días en invierno.
- A penas llega la radiación solar, por lo que casi siempre es de noche.

15.-

Rellena los espacios para completar el siguiente texto sobre la duración de los días. Busca información sobre el origen de esta división para ayudarte a completarlo.

Aunque la diferencia es muy pequeña, el día no dura exactamente 24 horas; una cifra más aproximada es 23,9345 horas, lo que equivale a horas, minutos y segundos.

La división del día en 24 horas data del antiguo . Los egipcios utilizaban un sistema para contar, basado en las doce que tenemos en cada mano, sin contar el dedo pulgar. Dividieron el día en horas, una hora para el amanecer, otra para el anochecer y horas de luz que medían con relojes de . Dividieron igualmente la noche en horas, que medían gracias a las .

16.-

Señala las respuestas que sean correctas sobre las estaciones en la Tierra.

La existencia de las estaciones se debe a las mismas causas que la variación de la duración del día y de la noche a lo largo del año.

El movimiento de rotación de la Tierra y la inclinación del eje de rotación son las causas que explican la variación de las estaciones en la Tierra.

Durante el verano del hemisferio norte, la cantidad de radiación solar que recibe esta parte de la Tierra es mayor que la que recibe el hemisferio sur, en el que es invierno.

Cuando es invierno en el hemisferio norte también lo es en el hemisferio sur.

En primavera y otoño, ambos hemisferios reciben la misma cantidad de radiación solar.

17.-

Señala si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

Los solsticios y los equinoccios se dan al mismo tiempo.

Verdadero Falso

Los solsticios son los momentos del año en los que la duración del día y de la noche es la misma.

Verdadero Falso

Los equinoccios son los momentos del año en los que la diferencia entre la duración del día y de la noche es máxima.

Verdadero Falso

En el hemisferio norte, el equinoccio de verano es el 20-21 de marzo y el equinoccio de invierno el 22-23 de septiembre.

Verdadero Falso

Tradicionalmente, las culturas han celebrado los solsticios y los equinoccios, dándoles un valor cultural y religioso.

Verdadero Falso

18.-

Señala la respuesta correcta a las siguientes preguntas. Puedes ayudarte de la imagen de la ventana emergente.

¿Por qué no se encuentra el Sol siempre en el centro de la órbita terrestre?

- Porque la órbita terrestre es elíptica, de manera que la distancia entre la Tierra y el Sol no es siempre la misma.
- Porque el Sol tiene su propia órbita y no se desplaza en sincronía con la Tierra.
- Porque la Luna ejerce un efecto de atracción que hace variar la órbita terrestre, de manera que la distancia entre la Tierra y el Sol no es siempre la misma.
- Porque la órbita terrestre varía cada cierto tiempo.

¿Por qué cuando es invierno en el hemisferio norte es verano en el hemisferio sur?

- Porque el eje de rotación provoca que los hemisferios reciban distinta cantidad de radiación solar a lo largo del año.
- Porque en las culturas y tradiciones de ambos hemisferios se interpreta de esta manera.
- Porque la rotación de la Tierra sobre sí misma hace que llegue una cantidad de radiación solar diferente.
- Esto no ocurre, siempre se da la misma estación en toda la Tierra.

¿Cuál de los dos hemisferios recibe más luz en otoño? ¿Y en primavera?

- Tanto en otoño como en primavera, los dos hemisferios reciben la misma cantidad de radiación solar.
- El hemisferio norte recibe más radiación en primavera y el hemisferio sur recibe más radiación en otoño.
- El hemisferio norte recibe más radiación en otoño y el hemisferio sur recibe más radiación en primavera.

¿Influye la distancia al Sol en las estaciones?

- No.
- Sí.
- Dependiendo de la época del año.

19.-

Contesta a las siguientes preguntas sobre los eclipses eligiendo la respuesta correcta.

¿Qué es un eclipse?

- Es la ocultación siempre parcial de un cuerpo celeste, cuando otro cuerpo celeste se interpone entre él y la Tierra.
- Es la ocultación siempre total de un cuerpo celeste, cuando otro cuerpo celeste se interpone entre él y la Tierra.
- Es la ocultación total o parcial de un cuerpo celeste, cuando otro cuerpo celeste se interpone entre él y la Tierra.
- Es la ocultación total o parcial del Sol, cuando este se interpone entre la Luna y la Tierra.

¿Cuándo se produce un eclipse de Sol?

- Los eclipses de Sol se producen cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra y son visibles solo en algunas latitudes.
- Los eclipses de Sol se producen cuando el Sol se interpone entre la Luna y la Tierra y son visibles solo en algunas latitudes.
- Los eclipses de Sol se producen cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra y son visibles en todas las latitudes.
- Los eclipses de Sol se producen cuando el Sol se interpone entre la Luna y la Tierra y son visibles en todas las latitudes.

¿Qué es un eclipse de Luna?

- Los eclipses de Luna se producen cuando el Sol se interpone entre la Luna y la Tierra y son visibles solo en algunas latitudes orientadas hacia la Luna en ese momento.
- Los eclipses de Luna se producen cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra y son visibles solo en algunas latitudes orientadas hacia la Luna en ese momento.
- Los eclipses de Luna se producen cuando el Sol se interpone entre la Luna y la Tierra y son visibles en todas las latitudes orientadas hacia la Luna en ese momento.
- Los eclipses de Luna se producen cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra y son visibles en todas las latitudes orientadas hacia la Luna en ese momento.

20.-

Busca información sobre el intervalo de tiempo que pasa entre los distintos eclipses e indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

El promedio de eclipses de Sol que se producen en un año es de dos.

- Verdadero Falso

Algunos años pueden tener más eclipses de Sol, hasta un máximo de diez, aunque esto ocurre con poca frecuencia.

- Verdadero Falso

En 1.935, fue la última vez que se produjeron cinco eclipses de Sol en un año y volverá a ocurrir en el año 2.206.

- Verdadero Falso

La mayoría de los años tienen lugar dos eclipses de Luna, pero algunos años se pueden producir tres o cuatro.

- Verdadero Falso

El número máximo de eclipses que puede producirse en un año son siete, pero la mayoría de los años tienen lugar cuatro: dos de sol y dos de Luna.

- Verdadero Falso

21.-

Señala cuáles de las siguientes condiciones son imprescindibles para la existencia de vida en la Tierra.

La distancia entre la Tierra y el Sol.

La ausencia de atmósfera.

La fuerza de la gravedad.

La temperatura media de la Tierra.

La existencia de oxígeno.

22.-

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones sobre la zona de habitabilidad.

La zona de habitabilidad es una región alrededor de un planeta donde podría encontrarse agua en estado líquido en un satélite rocoso cuya órbita se mantuviese en esa zona.

- Verdadero Falso

La zona de habitabilidad varía en función de la cantidad de energía que emite una estrella.

- Verdadero Falso

La zona de habitabilidad puede variar a lo largo de la vida de la estrella.

- Verdadero Falso

La zona de habitabilidad es más pequeña e inestable cuanto mayor es el tamaño y la radiación que emite la estrella.

- Verdadero Falso

23.-

Busca información sobre la paradoja de Fermi e indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

La paradoja de Fermi habla de la existencia de vida extraterrestre.

- Verdadero Falso

Este físico italiano se planteó la posibilidad de que nos hubieran visitado los extraterrestres.

- Verdadero Falso

Según la teoría, existen unas cien mil millones de estrellas en nuestra galaxia, pero es muy poco probable que algunas de esas estrellas tengan planetas con condiciones para la vida y circunstancias para el desarrollo de la vida inteligente.

- Verdadero Falso

Fermi teorizaba con que podrían existir civilizaciones que hubieran sobrevivido y avanzado tecnológicamente como para afrontar viajes espaciales habiendo tenido el tiempo suficiente de llegar a la Tierra.

- Verdadero Falso

Hoy en día, la paradoja radica en si se podría tener contacto con alguna civilización extraterrestre en caso de existir.

- Verdadero Falso

Algunas soluciones a la paradoja de Fermi son: están demasiado lejos para cualquier contacto, somos los primeros y nos extinguiremos antes de que haya otros, nos observan sin que lo sepamos, están esperando o no existe nadie más.

- Verdadero Falso

24.-

Busca información sobre el programa Viking de la NASA y completa el siguiente texto con las palabras correctas.

El programa Viking de la NASA fueron dos misiones no tripuladas al planeta : Viking I y Viking II, supusieron las primeras dos misiones de aterrizaje estadounidense sobre y el primer estudio de este planeta. Ambas misiones se lanzaron en . Tras analizar las muestras recogidas y realizar diversos experimentos se afirmaría la presencia de agentes detectando la fotosíntesis de posibles . También se buscaron metabolitos orgánicos como . Se determinó que la presencia de vida en era inexistente, aunque el convencimiento no fue total.

Después de esta expedición, la NASA ha continuado intentando buscar vida en este planeta. Una expedición reciente es la misión 2020 Perseverance, un rover que ha recolectado diversas muestras de para buscar señales de antiguos en un cráter del Planeta Rojo.

Las placas de la Pioneer son un par de planchas metálicas que se colocaron a bordo de las sondas espaciales Pioneer 10 y Pioneer 11, de las primeras sondas de exploración espacial de la NASA. Ambas contenían un simbólico para informar a la posible civilización extraterrestre que pudiera interceptarlo.

25.-

Identifica si las siguientes oraciones hacen referencia a año luz o a unidad astronómica y arrastra cada una a su grupo correspondiente:

Es la distancia media entre la Tierra y el Sol

Equivale a 150 millones de km

Equivale a 10 billones de km

Es la distancia que recorre la luz en un año

Año luz

Unidad astronómica

26.-

Señala la respuesta que explique por qué las estrellas emiten calor y luz propia.

Porque en su núcleo se producen continuas reacciones nucleares que liberan mucha energía calorífica y luminosa.

Porque en su núcleo se producen en ocasiones reacciones nucleares que liberan mucha energía calorífica y luminosa.

Porque están formadas por microorganismos que emiten luz y calor.

Se desconocen las razones concretas por las que produce luz, pero el calor se genera por las reacciones químicas continuas que se producen en el núcleo de la estrella.

27.-

Señala la respuesta más correcta para completar las siguientes frases:

Las estrellas se caracterizan

En de las estrellas tienen lugar reacciones de fusión nuclear que desprenden mucha energía.

Las estrellas

Nuestra estrella, el Sol,

28.-

Une cada definición con el cuerpo celeste al que se corresponde:

Son pequeños cuerpos celestes formados por hielo y rocas. Tienen cola

Cometas

Son cuerpos celestes que orbitan alrededor de planetas

Satélites

Son cuerpos celestes que giran alrededor del Sol en cinturones

Asteroides

Son esferas de pequeño tamaño que orbitan alrededor del Sol

Planetas enanos

29.-

Señala la respuesta que explique por qué solo podemos ver una de las caras de la Luna.

Porque el Sol solo ilumina una cara, quedando la otra en penumbra permanente.

Porque tarda lo mismo en dar una vuelta sobre sí misma que en dar una vuelta alrededor de la Tierra.

Porque la luna no gira sobre sí misma como la Tierra o el Sol.

Porque la luna no se mueve alrededor de la Tierra y permanece fija en un punto.

30.-

Completa las siguientes frases en las que se muestran las diferencias entre distintos términos estudiados en la unidad.

El eclipse de Sol ocurre cuando la alineación es , , Tierra, mientras que el eclipse de Luna se produce cuando la alineación es , , .

La marea es cuando el Sol, la Tierra y la Luna están alineados, y , cuando las posiciones de los tres forman un ángulo de 90°.

Un planeta es un cuerpo celeste esférico de mayor que el planetoide o planeta .

31.-

Indica la respuesta correcta a la siguiente pregunta.

¿Cuáles son los efectos de la energía oscura en el universo?

- Es la responsable de que el universo se expanda cada vez a una mayor velocidad.
- Es la responsable de que el universo se contraiga cada vez a una mayor velocidad.
- Es la responsable de la cada vez más lenta expansión del universo.
- Es la responsable de la cada vez más lenta compresión del universo.

32.-

La estrella más cercana al sistema solar es Alfa Centauri, un sistema estelar que se encuentra a 4,3 millones de años luz de nosotros. Realiza el siguiente cálculo y señala la respuesta correcta.

¿Qué distancia en kilómetros y en unidades astronómicas nos separa de Alfa Centauri?

- 43×10^{18} km y $2,87 \times 10^{11}$ UA
- $2,87 \times 10^{11}$ km y 43×10^{18} UA
- $4,3 \times 10^{18}$ km y 287×10^{11} UA
- 43 km y 2,87 UA

33.-

¿Qué ocurrirá cuando cesen las reacciones nucleares en el Sol? Señala la respuesta correcta.

La estrella continuará viviendo pero solo emitirá luz, no calor.

La estrella continuará viviendo pero solo emitirá calor, no luz.

La estrella dejará de emitir energía y morirá.