



VISITA GUIADA GENERAL PRIMARIA

VISITA GUIADA GENERAL PRIMARIA

INFORMACIÓN GENERAL

- NIVEL EDUCATIVO: Primaria. Segundo y Tercer Ciclo.
- DURACIÓN: Recorrido: 30 min.
- LUGAR: Primera y tercera planta del Museo

ESTRUCTURA DE LA VISITA

RECORRIDO EXPOSICIONES:

PRIMERA PLANTA

Péndulo de Foucault

Hormiguero. Bichos

TERCERA PLANTA

Bosque de Cromosomas

Marte. La conquista de un sueño

OBSERVACIONES:

Hay más interactivos explicados de los que son necesarios para que el aspirante elija su recorrido de 30 min.



VISITA GUIADA GENERAL PRIMARIA

GUION DE LA VISITA

Presentación.

Hola a todos y bienvenidos al Museo de las Ciencias de Valencia. Soy XXX y quisiera haceros una pregunta:

¿Sabíais que tienen en común los niños y los científicos? La curiosidad. Ambos se preguntan cómo funcionan las cosas, qué las hace tan especiales... y hoy, en este museo, ¡vamos a responder a esas preguntas! ¿Preparados para un viaje de descubrimiento?

Voy a acompañaros durante 60 minutos, a lo largo de un recorrido en el que visitaremos algunas de las exposiciones del Museo en las que aprenderemos curiosidades sobre la ciencia y la tecnología.

Como este es un museo interactivo, necesitamos de vuestra colaboración para poder realizar la visita. Tenéis que estar muy atentos, levantad la mano cuando tengáis alguna duda, participad cuando pida voluntarios y sobre todo pasadlo bien.

PÉNDULO DE FOUCAULT

Uno de los elementos más característicos de este Museo es el péndulo de Foucault. Aquí lo tenemos ¿Sabéis qué es o para qué sirve? Pues se trata de un experimento muy curioso.

Todos sabemos que el planeta Tierra cambia de posición siguiendo dos tipos de movimiento:

- Uno que describe alrededor del sol y que se llama movimiento de... traslación. Es el movimiento que da lugar a las estaciones: primavera, verano, otoño e invierno.
- Y otro alrededor de sí misma como si fuera una peonza que se llama... movimiento de rotación. El movimiento de rotación de la Tierra es el que explica los días y noches.

Una pregunta. ¿Cuál es el sitio más cercano al que me tendría que ir para ver girar la Tierra?

El sitio más cercano es... ¡aquí mismo! Es muy fácil pensar que el mejor sitio para ver girar la Tierra es la Luna, o una nave espacial en órbita, o la Estación Espacial Internacional, pero también lo podemos ver aquí.

Y ahora mismo vamos a comprobarlo. Los péndulos, como este que tenemos aquí, tienen una propiedad: cuando se ponen a oscilar lo hacen siempre entre los mismos dos puntos. Y, a no ser que, por ejemplo, alguien les dé un empujón, no cambian su “camino” (trayectoria).

¿Y si esto es así? ¿Por qué nuestro péndulo va tirando poco a poco todas las bolas del círculo? ¿Es que acaso está cambiando su trayectoria?

No, ya hemos dicho que eso no es posible. Si el péndulo no se mueve, lo que se mueve es el suelo. ¿Y por qué se mueve? Porque la Tierra... ¡gira! ¡Por tanto nada más y nada menos que estamos viendo cómo gira la Tierra! ¿A que es increíble?

Juego

Para entenderlo mejor podemos realizar un juego. Nos ponemos todos formando un gran círculo. Cada uno de nosotros seremos una bolita. En medio está un voluntario/a que hará de péndulo. Tendrá que ir corriendo de un lado a otro sin cambiar su dirección. Cuando se encuentre con alguna bolita la tendrá que empujar y sacar fuera del círculo.

Ahora las bolitas nos vamos a mover un paso a la derecha cuando escuchéis una palmada.

Realizad el juego.

De esta manera vemos como el péndulo no se mueve, pero tira las bolas. Lo que se mueve es la Tierra.

HORMIGUERO

Gracias a estos movimientos (rotación y traslación), la vida ha podido aparecer en la Tierra de diferentes formas. Ahora vamos a visitar un hormiguero. Vamos a hablar un poco de las hormigas. ¿Os parecen unos animales muy poderosos? ¿Importantes? Seguro que muchos de vosotros creéis que no lo son porque, al fin y al cabo, son muy pequeñitas, ¿verdad?

Pero ¡son animales excepcionales! Es el animal con el cerebro más grande, en proporción a su tamaño. Son tan fuertes que ¡pueden levantar 50 veces su propio peso! ¡Es como si tú pudieras

levantar a la vez a toda la gente de tu clase y te sobrase fuerza para soportar también el peso de todas sus mochilas... e incluso de tu profesor/a!

Y es verdad que son animales pequeñitos, pero... ¡son muchas!

Son animales de récords. Además de lo fuertes que son, son muy rápidas. Si midieran como una persona de 1,80 metros recorrerían sus caminitos - a su marcha normal - tan rápido como el corredor más rápido del mundo. ¡No digamos si se pusieran a correr!

Los científicos han encontrado unas 12.000 especies de hormigas en el mundo, pero creen que aún nos quedan muchas más especies por conocer; ipuede que haya hasta 20.000! Por ejemplo, hay hormigas que son más grandes que la madriguera entera de otras especies más pequeñas.

Sabíais que...

¡Las hormigas estaban en la Tierra mucho antes de que existieran los dinosaurios!

Cuando se es tan pequeño no sirve de mucho la vista y el oído. Por eso una hormiga no ve y oye lo que le rodea, sino que **lo huele y lo saborea** para poder orientarse. Se comunican por el olor: gracias a él envían mensajes a otras compañeras, reconocen su posición en la estructura social de la comunidad, encuentran los caminos de ida y vuelta al hormiguero o localizan alimentos.

Esta especie de hormigas que tenemos aquí se llama "cortadoras de hojas", precisamente porque es esto lo que hacen: salen de su hormiguero y buscan las hojas y las cortan con sus mandíbulas transportándolas hasta sus madrigueras. Si os fijáis podéis ver a algunas de ellas cortando y llevándose las hojas. En la selva – de donde precisamente vienen estas hormigas – veríamos cientos de ríos verdes que se mueven y que estarían formados por miles de estas hormiguitas.

(Dejad un tiempo para que vean a las hormigas y cómo cortan y transportan las hojas).

Toda esta parte de aquí es su hormiguero. Las hormigas excavan en el suelo y construyen túneles y galerías con pequeñas cámaras como estas, donde viven. Son enormes laberintos, con muchas

cámaras que mantienen ordenadas y limpias. Tienen cámaras para dormir, para criar, que les sirven de basurero... ¿Cómo tenéis vosotros vuestras habitaciones?

Antes hemos dicho que son “cortadoras de hojas”, pero no se comen las hojas que están cortando. Una vez en el hormiguero mastican las hojas y hacen con ellas una pasta para cultivar un hongo, una especie de seta. Si os fijáis podéis verlo aquí. Es esta cosa blanca como una esponja que llena toda esta parte de la madriguera. Ellas se alimentan de ese hongo. Y este hongo solo crece dentro de los hormigueros de este tipo de hormigas. ¡No puede vivir fuera de ellas!

Y hace tanto, tanto tiempo que lo cultivan que se puede decir que son ¡las primeras agricultoras de la historia! Si os fijáis podéis ver que hay muchas hormigas alrededor del hongo, limpiándolo y cuidándolo para que crezca fuerte y sabroso.

Casi todas las hormigas son hembras. Pero, no todas son iguales. Cada tipo de hormigas tiene un trabajo diferente en el hormiguero:

- Las **hormigas soldado** - con grandes cabezas y enormes mandíbulas defensivas –defienden la colonia.
- Las **hormigas obreras** hacen todo tipo de trabajos: cortar hojas, criar larvas, limpiar la colonia...
- Los **zánganos**. Los únicos machos de la colonia. Buscan una hormiga y con un vuelo nupcial se convierte en reina y forman un nuevo hormiguero.
- ... y la más importante de todas, la **hormiga reina**.

La reina es una hormiga enorme, más o menos del tamaño de tu pulgar. ¡Puede vivir durante 15 años, y durante su vida da luz a alrededor de 150 millones de hijas! Cada hija se convertirá en un soldado o un trabajador y desempeñará su papel en la colonia. La reina controla las funciones de toda la colonia, mediante un aroma que produce. ¡A ver si la podemos ver!

¿Por qué una reina es reina? Por lo que come. Proteína. Y aumenta mucho de tamaño.

La próxima vez que veáis una hormiga ya sabéis que seres tan curiosos y excepcionales son.

NACEDORA

En la nacedora vemos como nacen pollitos. Cómo salen del cascarón. Les cuesta mucho trabajo salir, y cuando lo logran están agotados. Por eso los vemos descansando. Cuando pasa un rato van moviéndose.

¿Veis que son de diferentes colores? Es porque son de diferentes especies.

No tienen comida ¿verdad? Las primeras horas no comen ya que tienen el aparato digestivo inmaduro. Pero tienen reservas suficientes.

BOSQUE DE CROMOSOMAS

Vamos ahora a conocer más cómo funciona nuestro cuerpo. Como estáis viendo el *Bosque de Cromosomas* es un bosque muy especial, hecho de cromosomas gigantes en lugar de árboles. Es una exposición muy grande que trata sobre “genética”. La genética es la ciencia que estudia los genes. Pero ¿qué es un gen?

Dentro de nosotros mismos tenemos como pequeños libros de instrucciones que nos hacen ser como somos. Esos pequeños libros de instrucciones se llaman “genes”.

Pero, no somos solo como nuestros genes dicen, sino que también depende de lo que nos rodea, de nuestras decisiones, de nuestra familia y amigos, de nuestros estudios, de la alimentación y deporte... Por ejemplo, hay un gen que determina el color de nuestra piel: si somos más blancos, más morenos... Pero también influyen otras cosas como si vamos a la playa, ¿verdad que nos pondremos más morenos? Pues en casi todo pasa igual.

¿Y dónde se encuentran los genes? Dentro de cada una de las células que forman nuestro cuerpo. Nosotros estamos hechos de células como las casas de ladrillos. ¿Verdad que las paredes, los muros, toda la casa, está hecha de ladrillos apilados que le dan forma a la casa? Pues las células hacen lo mismo con nosotros.

Los genes están “guardados” en forma de cadenas de ADN, que son como hilos. Esas cadenas son larguissimas así que para que ocupen poco espacio, esas cadenas se enrollan. En determinados momentos forman cromosomas (que serían como ovillos de hilo). Por eso esta exposición se llama *Bosque de Cromosomas*.

Esta especie de árboles que vemos son como los cromosomas que tenemos los humanos. Bueno, estos un poco más grandes, aproximadamente 1 millón de veces más grandes que los de verdad.

Los genes se pasan de padres a hijos. Por eso nos parecemos a nuestros padres. Visitando los módulos interactivos podemos averiguar muchas cosas sobre los genes que contienen y sobre lo que éstos “producen” en nuestro cuerpo.

¡Vamos a ver algunos!

[Apoptosis. Célula](#). (a modo de introducción)

Estamos en el Bosque de Cromosomas. Nosotros somos seres vivos y todos estamos formados por células. Al igual que las casas están formadas por ladrillos. Aquí tenemos una célula gigante.

Podemos ver sus partes: la membrana que la rodea, las mitocondrias que son las fábricas que nos dan energía... Aquí tenemos el núcleo y dentro de él está el material genético, las instrucciones para hacer un ser vivo y que funcione correctamente.

En esta exposición tenemos los cromosomas (material genético) repartidos en forma de estos grandes árboles. Visitaremos algunos para ver cómo funciona el cuerpo humano.

[Cromosoma 20: Somos agua](#)

Si pudiéramos descomponer nuestro cuerpo en las diferentes sustancias que lo componen, mucho más de la mitad de nosotros sería... una sustancia líquida, muy abundante en nuestro planeta. Una sustancia que bebemos cuando tenemos sed... agua. Entre el 65 y el 70 por ciento del peso de un cuerpo humano adulto se debe al agua que contiene. Sin embargo, esta proporción no es constante a lo largo de nuestra vida. Cuando somos bebés esta proporción es aún mayor: nuestro cuerpo

tiene más agua, casi hasta el 80-90%. Y cuando llegamos a ancianos, disminuye mucho y puede bajar hasta el 50%.

Como las personas mayores tienen menos cantidad de agua en su organismo es más fácil que se deshidraten en verano o cuando realizar ejercicio, por eso es muy importante que beban mucha agua.

Pero ¿qué cantidad de agua hay en cada uno de nosotros? ¿Alguien quiere comprobar cuánta agua hay en su cuerpo?

Cromosoma 4: Dientes

Aquí vamos a hablar de dentaduras. Supongo que ya sabéis que los dientes no son iguales para todas las especies de animales que los tienen. ¿Sabéis de qué depende? Por ejemplo, un león, ¿qué tipo de dientes tiene? ¿Y una vaca? ¿Y nosotros? Cada animal tiene los dientes que les ayudan mejor a triturar la comida que suelen comer.

Antes de empezar a contaros cosas del módulo, vamos a hacer la prueba:

Colocaos a un poco de distancia, que todos veáis la vitrina. ¡A ver quien me puede decir a qué animal pertenecen esos cráneos!

Ahora vamos a verlos de cerca. Fijaos en esos dientes grandes y afilados. ¿De qué animal creéis que es ese cráneo? Los **carnívoros** tienen dientes finos que clavan en sus presas. Este cráneo de aquí, por ejemplo, es de un **león**. ¿Veis cráneos de otros carnívoros? Aquí tenemos el cráneo de un **cocodrilo**, el de un **tiburón**...

¿Y ese que tiene esos dientes grandes y planos? Los **herbívoros**, que tienen que moler el grano y los vegetales que comen, tienen muelas grandes y planas en forma de piedras de molino, así como fuertes incisivos para cortar los tallos.

Este cráneo es de un **elefante**. ¿Veis cráneos de otros herbívoros? Aquí tenemos el cráneo de una **jirafa**, el de una **vaca**... Esto de los cráneos además es muy curiosos porque hubo épocas en los que los hombres encontraban cráneos que no sabían atribuir a ningún animal de los que conocían y por ello los asignaban a criaturas mitológicas como fue el caso del cráneo del elefante que se creía que

pertenecía a un cíclope (monstruo que solo tenía un ojo en la parte central de la frente) por el enorme agujero que tenía en la parte de delante.

Nosotros, que comemos de todo, tenemos unos pocos dientes de cada tipo, por tanto, somos **omnívoros**.

Cromosoma 16. Intestino.

¿Cuánto mide el intestino de los humanos? 6 metros. ¿Pero, cuánto son 6 metros? Vamos a comprobarlo. *Pide a un voluntario que interactúe con el módulo.* Fijaros estos son 6 metros de largo. Así de largo es nuestro intestino delgado. Y está todo enrollado dentro de nuestra tripa. Realmente es muy largo.

Además, el tejido del interior del intestino se encuentra “arrugado” formando vellosidades y microvellosidades. ¿Para qué pensáis que puede servir esto? Está tan “arrugado” para tener más superficie de contacto con los alimentos, ya desmenuzados (hasta 200 metros cuadrados), y para que puedan absorberse y pasar a la sangre.

Aunque nuestro intestino delgado es bastante largo, otros animales tienen intestinos más largos, como el del elefante que mide 36 metros.

Cromosoma 18. Pasamos por Equilibrio

Vamos a comprobar cómo andáis de equilibrio. Voy a necesitar un voluntario. Mejor, todos seréis voluntarios.

- Ahora tenéis que pasar por la pasarela sin cogeros a las barandillas.
- Más difícil todaya. Ahora con los ojos cerrados. Ya no es tan fácil, ¿verdad?
- Aún más difícil. Ahora con los ojos cerrados y dando vueltas.

Mantener el equilibrio es más difícil de lo que parece. Intervienen muchos sentidos que envían la información al SNC (sistema nervioso central). Una parte importante para mantener el equilibrio es el cerebelo, pero también el oído.

En el oído interno se encuentra el aparato que registra la posición del cuerpo para mantener el equilibrio. ¿Por qué nos mareamos cuando damos muchas vueltas? Imaginad que el oído interno es como una botella llena de líquido. En las paredes interiores de la botella tenemos células que envían información de la posición del líquido al sistema nervioso central. Si giramos mucho, nosotros giramos y el líquido de la botella también gira. Cuando paramos, el líquido de la botella todavía sigue girando un poco por lo que la información que le llega a nuestro cerebro es distinta: nuestra vista y cuerpo le dice que estamos quietos y el oído dice que estamos en movimiento. Esto es lo que produce que nos mareemos.

Cromosoma 1: Palancas

Nuestros músculos se contraen para permitirnos hacer fuerza. ¡A ver, tú mismo, cómo contraes el biceps! ¡Fantástico! Pero si toda la fuerza que podemos hacer dependiera solo de nuestros músculos no seríamos capaces de generar fuerzas más grandes y necesarias, como, por ejemplo, para saltar.

Y es que para saltar hace falta mucha fuerza. ¡Tenemos que elevar nuestro cuerpo! Para ver realmente cuanta fuerza representa eso deberíamos levantar a un compañero de clase que fuera más o menos como nosotros. Cuesta, ¿verdad? Pero ¿a qué saltar no nos cuesta tanto? Y sin embargo estamos levantando el cuerpo como antes tratábamos de levantar a nuestro compañero. Para poder hacer fuerzas tan grandes nuestros músculos necesitan “hacer palanca” con nuestros huesos.

Así, podemos realizar grandes fuerzas con poco esfuerzo. Un célebre sabio, llamado Arquímedes dijo: “Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo”. En este caso pasa lo mismo. Para realizar determinados movimientos más intensos, como correr o saltar, hace falta que los músculos multipliquen su potencia. Para ello, interactúan con nuestros huesos, como cuando utilizamos una palanca para mover un gran peso.

¿Y vosotros? ¿Cuánto sois capaces de saltar? ¡A ver quién es capaz de saltar más de 1 metro!

Cromosoma 3. Temperatura.

¡Qué raro nos vemos en esta gran pantalla! Esta cámara mide la radiación infrarroja, es decir, nos indica el calor que emiten los objetos que se colocan delante de ella. Los colores más blancos son temperaturas más altas y los azules, temperaturas más bajas. ¿Qué parte del cuerpo está a más temperatura? ¿Y qué zona de la imagen está a menos?

Si fuéramos serpientes, nos veríamos del mismo color que el suelo, porque son animales de sangre fría (poiquilotermos). Pero nosotros somos animales de sangre caliente, lo que quiere decir que nuestro cuerpo está a la misma temperatura siempre (más o menos). Cuando nos ponemos malos y tenemos fiebre, nos sube la temperatura y sudamos (para intentar bajarla). Y cuando tenemos frío tiritamos (para intentar subirla).

Además, el calor lo podemos pasar de un sitio a otro. Por ejemplo, si pongo la mano aquí (superficie más fría que la mano), y cuento hasta 10, consigo pasar la temperatura de la mano a la superficie, dejando una huella térmica.

Cromosoma 1: Oído

¿Sabéis que en el oído tenemos algo que nos ayuda a mantener el equilibrio? En el oído interno existe una zona cerrada llena de un líquido que cambia de posición cada vez que nos movemos. ¿Cómo? Imaginaos que llenamos una botella con un poco de agua y la tapamos. Imaginad ahora que la giramos, o le damos la vuelta. Con cada movimiento, el líquido se mueve también y se amolda a la nueva posición.

La zona de nuestro oído interno que tiene ese líquido está llena de sensores que captan en todo momento la posición del líquido. Envía esa información a nuestro cerebro, y así, este sabe siempre la posición en la que se encuentra el cuerpo, y mantiene el equilibrio.

En este módulo ponemos a prueba precisamente eso: el equilibrio. ¿Os atrevéis a probar? ¡A ver quién puede permanecer en equilibrio más de 2 segundos!

Ensayar. Laberinto de espejos

Aquí vamos a entrar en un laberinto de espejos. ¿Seremos capaces de salir? Un truco es mirar al suelo para poder orientarnos. Si miramos hacia el frente los espejos hacen que nos confundamos. Pero seguro que, si lo repetimos otra vez, nos sale mejor. Porque hemos ensayado antes.

MARTE. LA CONQUISTA DE UN SUEÑO

Y una vez explorada la Luna, la siguiente parada será Marte. ¿Por qué Marte ha creado mucha curiosidad en la humanidad? Esta fascinación nace hace 4.500 años con los asirios; los primeros en referenciar el planeta rojo.

La exposición nos da a conocer los principales motivos por los que Marte ha sido y sigue siendo objeto de estudio, así como nos revela algunos de los misterios o curiosidades que esconde. Plantea cuestiones de futuro relacionadas con los viajes espaciales y la migración planetaria, es decir, si en un futuro seremos capaces de vivir en él.

Marte o la Tierra

En este módulo os vamos a proponer un juego. Tenemos que intentar averiguar si el paisaje que vemos es de Marte o de la Tierra. ¿Seremos capaces de poder diferenciarlos?

Aquí podemos ver y comparar las similitudes que existen entre la Tierra y Marte a nivel de superficie y concretamente lo que se refiere a paisajes. Ambos son planetas rocosos, tienen atardeceres, estaciones, etc. por todo esto es complicado poder diferenciarlos.

Por otro lado, también tienen diferencias, como el tamaño, las temperaturas, etc.

Mostrar paneles de **Marte** al dato

Tu peso en Marte (si funciona)

Una de las diferencias entre la Tierra y Marte es el peso que tendríamos en este planeta.

Aquí podremos conocer cuánto pesaríamos en Marte y en otros planetas o satélites del Sistema Solar. Porque, aunque tengamos la misma masa, el peso varía en función de la gravedad del planeta.

¿Algún voluntario?

Rovers

En esta zona podemos ver una simulación de un paisaje de Marte con una maqueta del prototipo del rover Exomars (1:1). Podemos ver el tamaño real del rover. Este sí que es un auténtico Marciano. Fijaros en la posición de la cámara. Está tan alta para poder tomar fotografías con una perspectiva humana. Como si las hubiese tomado una persona de 1.80 m aproximadamente.

Una manera de humanizar nuestra visión del planeta.

Maqueta de Marte

En esta zona tenemos también una gran maqueta de Marte. En ella podemos ver detalles como el Valle Marineris, el Monte Olimpo (volcán más grande de todo el sistema solar), así como los puntos de aterrizaje utilizados y los previstos para aterrizar marcados sobre su superficie.

Las últimas evidencias muestran que Marte fue un planeta fértil con ríos, mares y puede que zonas con zonas de vegetación. Pero en un determinado momento de su joven vida esta condición se vio alterada y acabó convirtiéndose en un planeta desértico. Podemos ver las zonas con más impacto y compararlas con las zonas más lisas. Nos puede llevar a pensar que en el pasado había agua líquida en la superficie que hizo que los impactos en esta zona no causaran tanto daño en la superficie.

DESPEDIDA

Bueno, hasta aquí la visita guiada. Espero que os haya gustado, os hayáis divertido y hayáis aprendido mucho. ¿Cuántas preguntas nuevas os habéis hecho? Hemos cumplido el objetivo si hemos conseguido despertar vuestra curiosidad al máximo.

Y ahora os invito a que sigáis vosotros mismos con la visita a través del Museo y descubráis muchas más cosas. En él podéis encontrar muchísimas más cosas con las que podréis continuar haciéndoos más y más preguntas; ahora podéis visitarlo más a fondo.

Espero que os lo paséis muy bien. ¡Gracias y hasta la próxima!