Guía de la Exhibición Descifrando la Luz Estelar

Edición para Maestros (A)

Esta edición para maestros proporciona información mucho más detallada que la que se espera que los estudiantes aprendan. Le proporcionamos esta información para que tenga más información de fondo que le pueda ayudar a enriquecer las interacciones entre usted y sus estudiantes.

Luz Estelar, Estrella Brillante

La luz solar es luz estelar.

El Sol es nuestra estrella más cercana. Por estar tan cerca, aparece como un disco de luz en el cielo. Otras estrellas aparecen como puntos de luz porque están mucho más alejadas de nosotros.

El Sol produce el arcoiris.

Hay dos imágenes que ver: una imagen del Sol, y el espectro del Sol. La luz del Sol forma ambas imágenes, pero el espectro es especial.

El brillante disco encima del espectro de colores es una imagen real del Sol que el heliostato proyecta. Mire con atención – ¡probablemente usted vea manchas solares! La línea vertical oscura es la rendija por donde la luz solar penetra al Proyector del Espectro Solar. Sólo la luz solar que pasa a través de la rendija es la que aparece en el espectro del Sol.

En el lado derecho de la exhibición hay un modelo que representa al Sol y al Proyector del Espectro Solar. Los estudiantes pueden deslizar una rendija de difracción hacia adentro o hacia afuera del haz de luz para producir sus propios espectros en la pared. Ayúdelos a observar qué le sucede a luz en la pared con la rendija dentro y fuera del haz: ¿Qué cambia? ¿Cuál es el orden de los colores en el espectro?

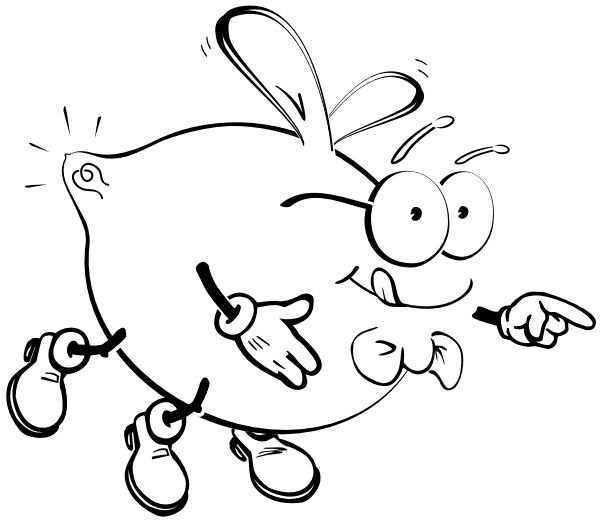
Esta luz llega del Sol. Los estudiantes pueden ver el heliostato y pensar que viene de "ese proyector." El heliostato recolecta la luz solar y la manda hacia el Proyector del Espectro del Sol. Usted puede ver el haz del Sol arriba de su cabeza si usted se para enfrente del panel de introducción de la exhibición en el lobby.

Lus Estelar, Estrella Brillante

★ ***La Luz Solar es Luz Estelar***

El Sol produce el arcoiris.

"Coloréamae como el arcoiris."



TEKS Relacionados: K.4A, 3.11D

NSES Relacionados: Ciencias Físicas K-4: Propiedades de los objetos y materiales, Luz.

Arcoiris vs. Espectro

La brillante banda de color debajo de la imagen del Sol es el espectro del Sol. Ambos, el Proyector del Espectro Solar (PES) y el arcoiris contienen los mismos colores que la luz solar. Pero hay diferencias.

El espectro del Sol incluye líneas de absporción. Los astrónomos llaman a estas líneas de absorción porque los elementos químicos en el Sol han absorbido luz de una longitud de onda particular (color). Así que el haz de luz solar que entra el heliostato y el PES es más débil a estas longitudes de onda particulares, resultando en rasgos angostos de colores débiles. La "línea" es tan sólo una imagen de la rendija que actúa como una puerta-de-luz hacia el PES.

El PES dispersa el espectro solar horizontalmente, como un rectángulo. El arcoiris aparece como un semicírculo, o arco en el cielo. Pequeñas gotas de agua dispersan los colores de la luz solar muy parecido a como lo hace un prisma. Ambos, un prisma y una gota de agua refractan la luz, lo cual cambia la dirección hacia donde viaja la luz según la longitud de onda (color). Sin embargo, una rendija de difracción dentro del Proyector del Espectro Solar produce un espectro a través de diferentes procesos: difracción e interferencia.

"Coloréame como un arcoiris."

Un resultado excelente sería que los colores aparecieran en el orden apropiado (rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, violeta o violeta, azul, verde, amarillo, anaranjado, rojo) y apareciendo sólo una vez. (Es probable que algunos estudiantes dibujen más de un arcoiris para llenar el espacio.)

¿Cuáles son las grandes la ideas?

El Sol es una estrella. Los astrónomos estudian la luz de una estrella para saber de ella. La luz que podemos ver en realidad está compuesta de muchos colores, como el sonido de una una cuerda musical está compuesto de varias notas que usted escucha a la vez. Una rendija o un prisma pueden separar la luz en colores, o en un espectro, que el astrónomo puede examinar. El espectro del Sol no es una foto del Sol.

Guía de la Exhibición Descifrando la Luz Estelar

Edición para Maestros (A)

Secretos de la Luz Estelar
Crea tu propio cielo nocturno

Esta actividad de escojer y clasificar permite a los estudiantes mover físicamente las piezas en una pizarra magnética. Los estudiantes deben ser alentados para hablar de las piezas que ellos mueven. Después de mover los imanes, los estudiantes pueden hacer círculos y colorear su guía.

Los dibujos incluyen los siguientes elementos:

Fila superior, de izquierda a derecha:
- Gato – no en el cielo – no lo estudian los astrónomos
- Luna – en el cielo – estudiada por los astrónomos
- Sol – en el cielo – estudiado por los astrónomos

Fila central:
- Telescopio Espacial Hubble – en el cielo – usado por los astrónomos
- Planeta – en el cielo – estudiado por los astrónomos
- Galaxia – en el cielo – estudiada por los astrónomos

¿Cuáles son las ideas más importantes?

A pesar de que hay muchos objetos en el cielo, no todos son de interés para los astrónomos. Los astrónomos estudian objetos más allá de la atmósfera de la Tierra.

Algunos libros para estudiantes jóvenes:

Edades 3-7

Goodnight Moon por Margaret Wise Brown ISBN: 0060207051 (libro clásico ilustrado)

Children of the Sun por Art L'Hommedieu ISBN: 0859539377 (un libro sobre planetas)

Edades 4-8:

And If the Moon Could Talk por Kate Banks ISBN: 0374302995 (libro ilustrado)

Exploring Light and Color: A "Hands-On" Approach to Learning (Little Scientists, Hands-On Activities) por Heidi Gold-Dworkin ISBN: 0071348212

Jump Into Science: Sun por Stephen Tomecek ISBN: 0792282000 (un libro de National Geographic)

The Magic School Bus Lost in the Solar System por Joanna Cole ISBN: 0590414291 • en Español El Autobus Mágico En El Sistema Solar ISBN: 0590464299

Me and My Place in Space por Joan Sweeney ISBN: 0517885905

The Moon Seems to Change por Franklyn M. Branley ISBN: 0064450651

The Moon Book por Gail Gibbons ISBN: 0823412970

The Planets in Our Solar System (Let's-Read-and-Find-Out Science, Stage 2) por Franklyn M. Branley ISBN: 006445178

The Planets por Gail Gibbons ISBN: 0823410404

The Science of Light and Color (Living Science) por Patricia Miller-Schroeder ISBN: 0836826795

Stargazers por Gail Gibbons ISBN: 0823415074

Stars! Stars! Stars! por Bob Barner ISBN: 0811831590

Sunshine Makes the Seasons (Let's-Read-and-Find-Out Science) por Franklyn M. Branley ISBN: 0064450198

Edades 6 - 9

All About Space por Sue Becklake ISBN: 0613453557

The Big Dipper and You por Edwin C. Krupp ISBN: 0688167020

One Small Square, The Night Sky por Donald M. Silver ISBN: 0070580456 (acerca de la región cerca de la constelación de Orión)

Zoo in the Sky: A Book of Animal Constellations por Jacqueline Mitton ISBN: 079227069X (historias de constelaciones)

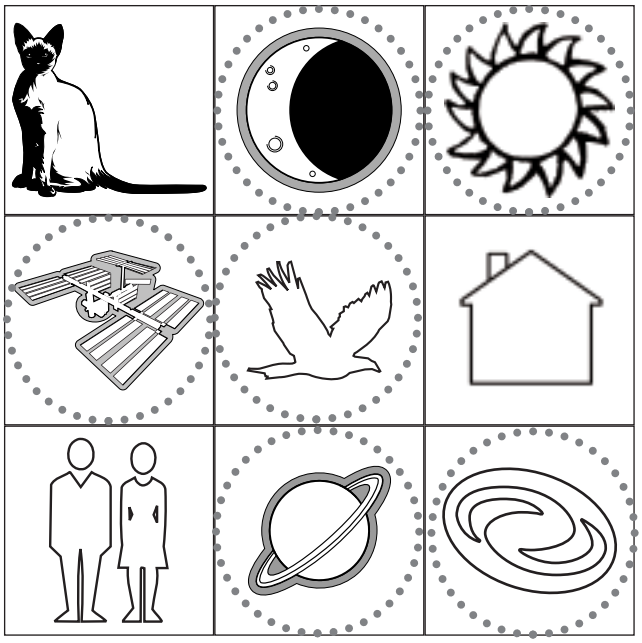
Secretos de la Luz Estelar

★Crea Tu Propio Cielo Nocturno

"Reune las piezas en grupos en la pizarra."

Dibuja círculos alrededor de las cosas que están en el cielo.

Colorea las cosas que los astrónomos estudian.



TEKS Relacionados: K-6A, 1-6A

NSES Relacionados: K-12 Unificando conceptos y procesos: sistemas, orden, y organización, K-4: Ciencia de la Tierra y del Espacio: Objetos en el cielo

Guía de la Exhibición Descifrando la Luz Estelar

Edición para Maestros (A)

Colectando Luz Estelar

Transparencia de un Telescopio

Dibuja los colores.

Los colores deben de ser los mismos que en la primera actividad (coloreando a Mac) y en el mismo orden.

Además de ofrecer a los estudiantes jóvenes una experiencia de cinestesia al usar la transparencia, la exhibición repite la secuencia de colores y la conección que un telescopio recoje luz en muchos colores diferentes.

Detrás de los telones: Viviendo y trabajando aquí

¿Vives en un lugar como este?

Es posible que esto sugiera una pregunta que usted quiera discutir en una sesión posterior a la visita en la escuela, esto es, cómo el ambiente del observatorio se compara con el del hogar.

Haz un dibujo de tu visita.

No hay respuestas erróneas en esta actividad. Los estudiantes podrán mostrar un intervalo sorprendente de respuestas (desde recuerdos de un viaje en camión o de un almuerzo, hasta revisar un telescopio o realizar una actividad). Quizá usted quiera que los estudiantes pongan títulos a sus dibujos. Podría ser un enfoque para una tarea de escritura para cuando regresen a la escuela. Quizá algunos estudiantes quieran hacer dibujos de sus impresiones sobre sus propias comunidades para compararlas con el observatorio.

¿Cuáles son las grandes la ideas?

Los puntos importantes están aquí:

1. El Observatorio McDonald es un lugar para la ciencia.
2. Una comunidad entera de gente con diferentes habilidades y distintos trabajos son necesarias en un observatorio.

El Observatorio es una comunidad:

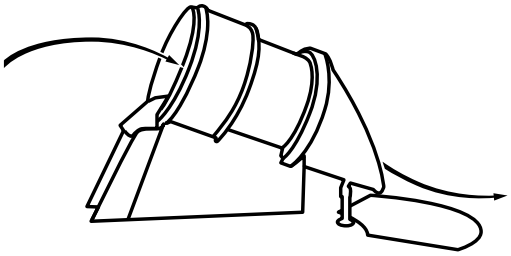
Operar y manejar un observatorio requiere un grupo diverso de gente dedicadas y talentosas de experiencias diversas. En muchas maneras, un Observatorio se asemeja a una pequeña población.

Colectando Luz Estelar

★Transparencia de un Telescopio

"Imagina que eres luz estelar llegando a un telescopio.

Dibuja los colores que salen de él."



★Detrás de los Telones: Viviendo y trabajando aquí

En el Observatorio McDonald trabaja mucha gente .

Trabajan juntos para a hacer de éste un lugar para la ciencia.

"¿Vives en lugar como éste?

Haz un dibujo acerca de tu visita."

TEKS Relacionados: K-6A, 1-6A

NSES Relacionados: K-12 Unificando conceptos y procesos: sistemas, orden, y organización, K-4: Ciencia de la Tierra y del Espacio: Objetos en el cielo

La "Calle Principal" del Observatorio McDonald conecta a todos los edificios. La "Calle Principal" del Observatorio McDonald comienza con la autopista 118, continua pasando por el Centro de Visitantes, da la vuelta a Mount Locke, cirucula la cima, y termina en la cúpula del telescopio Harlan J. Smith de 2.7 metros. Así como en muchos pequeños pueblos y ciudades, hay un letrero de bienvenida cerca de la entrada. A la derecha está el Centro de Visitantes. Más arriba hay un camino que lleva a la estación de bomberos y hacia la zona residencial principal del Observatorio. El Observatorio posee equipo para incendios y de emergencias médicas. Note el parque y la alberca mientras maneja. Es posible que usted también vea al camión escolar que lleva a niños que viven aquí en el Observatorio a las escuelas en Fort Davis.

Conforme la "Calle Principal" da vuelta a los lados de Mt. Locke, usted notará que el camino lateral lleva al Telescopio Hobby-Eberly y a la Estación de Laser. Un poco más arriba, como una plaza, el camino circula la cima de Mt. Locke para conectar a sus edificios principales: la planta física donde el personal construye o repara equipo y dan mantenimiento a las camionetas y vehículos del Observatorio; la residencia donde los astrónomos visitantes comen y duermen, las casas de los residentes; y un camino que lleva a los telescopios de 0.7 y 0.8 metros.

Finalmente, la "Calle Principal" pasa por la cúpula del Telescopio Struve de 2.1 metros, el cual es una especie de plaza de recepción del Observatorio y se encuentra en la cima de Mt. Locke. Dentro están las oficinas administrativas del Observatorio, incluyendo la oficina del Superintendente. Los buzones postales para todos los residentes están dentro de este edificio. Al final de la "Calle Principal" se encuentra la cúpula del Telescopio Harlan J. Smith de 2.7 metros.

Guía de la Exhibición Descifrando la Luz Estelar

Edición para Maestros (A)

Exploración sin Fin

Comprendiendo el Universo

Se cree que la liebre en el centro de esta réplica de cazuela de mimbre representa la Luna. Cuenta los arcos en la espalda de la liebre. Son 29, cerca del número de días en el ciclo de fases de la Luna, o período sinódico, el cual es de 29.53 días. Quizá esta fue una forma en que los mimbres traían el firmamento hacia la Tierra, e integraban el cielo en su cultura.

Los indígenas americanos dibujaban constelaciones, creaban tradiciones acerca de las estrellas, y construían estructuras en alienación con el cielo mucho antes que los europeos llegaran a las costas de América. Registraban los movimiento del Sol para ayudarles a decidir cuándo plantar, mover sus campamentos, o realizar rituales sagrados. Crearon explicaciones para las lluvias de meteoros y las luces del norte, y vieron un camino después de la vida en la Vía Láctea.

Algunas tribus construían grandes círculos de piedras para ayudarles a predecir los cambios de estaciones. Otras construían centros ceremoniales en alineación con el Sol y las estrellas. Y otras construían grandes montones de tierra para reflejar los patrones que veían en el firmamento.

Todas estas actividades fueron intentos para establecer orden en el firmamento como también en su vida cotidiana. Reflejaban un lazo estrecho entre la gente y su medio ambiente – en el cielo y en la tierra. Y reflejaban un lazo aún más estrecho entre lo secular y lo sagrado: el Sol, la Luna, y las estrellas no eran sólo objetos físicos dibujando trayectorias bien definidas en el cielo; eran regalos de los dioses. Les decían a la gente de dónde provenían, a dónde van, y cómo vivir sus vidas.

Recursos:

Cazuelas de Mimbre: Brody, J.J. "*Mimbres painted pottery*." Santa Fe (N.M.) 1977

SatrDate Native Skies: http://stardate.org/nativeskies/

Dibujos de los estudiantes:

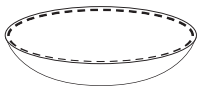
Los estudiantes pueden escojer cualquier motivo para dibujar en el espacio disponible. Quizá usted quiera usar estos dibujos como incentivo para tareas de escritura acerca de su experiencia en el Observatorio. Es poco probable que estudiantes de este nivel traten de seguir el ejemplo de los mimbres de relacionar objetos cotidianos (la liebre) con su entendimiento conceptual del firmamento. Sin embargo, es probable que los estudiantes seleccionen un objeto o evento que les haya impresionado de alguna manera. Su discusión de los dibujos puede ofrecer una gran experiencia para ampliar su Experiencia de Campo para Estudiantes.

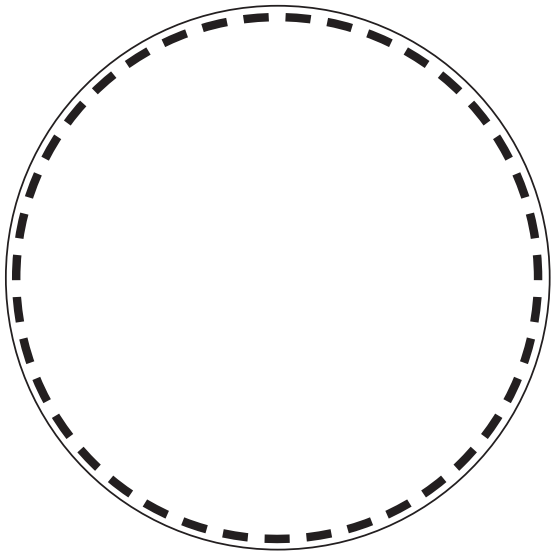
Exploración Sin Fin

★ Comprendiendo el Universo: Explora la Historia

Hace mucho tiempo, indígenas americanos vivían aquí. Hacían cazuelas muy bellas.

"Imagina que eres un indígena americano. Diseña la cazuela de abajo para mostrar lo que has aprendido hoy."





NEED Related NSES...