



Discovery EN LA ESCUELA™

DURACIÓN: 60'
GRADO: 6-8, 9-12
EXTENSIÓN CURRICULAR: FÍSICA, CIENCIAS NATURALES.

TRANSBORDADOR ESPACIAL

DESCRIPCIÓN:

Aprenda sobre la historia del programa del transbordador espacial y cómo se logró hacer realidad una década de sueños para los ingenieros de la NASA. Vea cómo se monta el transbordador, y capacítase con los astronautas del transbordador cuando aprenden a vivir con cero gravedad y enfrentarse a la vida rigurosa en el espacio.

OBJETIVO:

Los estudiantes podrán:

1. Conocer los componentes del transbordador espacial y el tipo de combustible que utilizan los motores que lo propulsan.
2. Conocer la rigurosa capacitación a la cual están sometidos los astronautas y cómo viven en un ambiente de cero gravedad.
3. Analizar la importancia de la estación espacial.
4. Ser testigo de los preparativos para el lanzamiento del transbordador.

MATERIALES:

Papel, lápiz, pluma y acceso a la internet.

I. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS. RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1. ¿Quiénes son los astronautas que alunizaron en 1969 y cómo se llamó su nave?
Neil Amstrong y Buzz Aldrin alunizaron en su nave Eagle.
2. ¿Cuál consideras que es aproximadamente la velocidad de un transbordador?
3. ¿Qué altura sobre la Tierra crees que alcanza un transbordador?
4. ¿Qué nave fue la primera en aterrizar en un aeródromo?
El Columbia

II. VER EL PRIMER SEGMENTO “TRANSBORDADOR ESPACIAL” Y RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

1. ¿De cuántas partes principales consta un transbordador y cuáles son?
De 3 partes que son la nave, el tanque de combustible externo y dos propulsores de carburante sólido.
3. ¿Qué se encuentra en la cabina presurizada para la tripulación?
Gabinets, lugares para comer, lugares para dormir, asientos, baño.
4. ¿Qué se encuentra en la cola del transbordador?
Tres motores principales y dos motores más pequeños para impulsar a la nave a su órbita definitiva.
5. ¿Para qué se usan los dos motores más pequeños?
Para situar al transbordador en órbitas más altas y para regresar a la Tierra.
6. ¿En qué consiste el combustible líquido?
Combinación de oxígeno e hidrógeno.
7. ¿Cómo ha ayudado el progreso actual en computación, en las misiones al espacio en comparación con el apoyo computacional que se tuvo al construir el primer transbordador?
Cuando se construyó el primer transbordador las computadoras tenían 256K de memoria que no era suficiente para la tarea a realizar.

III. DECIDE SI LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS SON VERDADEROS (V) o FALSOS (F).

- (V) 1. Un transbordador alcanza una velocidad mayor a la velocidad de la luz.
- (F) 2. Un transbordador lleva únicamente combustible sólido.
- (V) 3. Es más factible un accidente durante el despegue.
- (V) 4. El transbordador tiene 5 motores.
- (V) 5. El combustible sólido tiene consistencia de goma de mascar.
- (F) 6. Los propulsores no son reutilizables.
- (F) 7. Los motores del transbordador permanecen encendidos durante la misión.
- (V) 8. El transbordador da una vuelta alrededor de la Tierra en una hora y media.

IV. LEE LAS ORACIONES Y LA INFORMACIÓN DE LA COLUMNA Y RELACIONALAS ESCRIBIENDO LA LETRA CORRECTA EN EL PARÉNTESIS.

- | | |
|--|--|
| (E) 1. El tanque de combustible externo | A. se quemaba al entrar a la atmósfera de la Tierra. |
| (A) 2. Anteriormente el revestimiento de las naves | B. llegaron a la luna con el Eagle. |
| (D) 3. En 1977 se realizó el primer vuelo | C. una cabina presurizada para la tripulación. |
| (B) 4. En 1969 Neil Amstronng y Buzz Aldrin | D. del Enterprise sobre un 747 modificado. |
| (C) 5. Al frente del transbordador se encuentra | E. está sujeto a la base de la nave. |

V. VER SEGMENTO DEL MINUTO 3 AL MINUTO 25 Y LOCALIZAR LA SIGUIENTE INFORMACIÓN, USAR LA TABLA DE LETRAS Y LAS CLAVES PARA COMPLETAR LAS PALABRAS. ENCONTRAR LAS COORDENADAS QUE FALTAN PARA CADA LETRA DE LAS PALABRAS Y ESCRIBIRLAS EN PARÉNTESIS DEBAJO DE CADA LETRA. SEGUIR EL EJEMPLO.

Un felino: G A I O
 (3,5) (1,5) (3,4) (2,1)

5	A	L	G	V	D
4	K	N	T	P	H
3	Q	C	B	Ñ	S
2	F	U	J	Y	Z
1	I	O	R	E	M
	1	2	3	4	5

1. Los astronautas reciben un muy riguroso

E N T R E N A M I E N T O
 (4,1) (3,1) (1,5) (5,1) (4,3)

2. El es un momento muy crítico

D E S P E G U E
 (5,5) (5,3) (3,5) (2,2)

3. La de operaciones de carga realiza experimentos durante el viaje

T R I P U L A C I O N
 (3,1) (1,1) (2,5) (2,3) (1,1)

4. El Hubble fue en el espacio.

R E P A R A D O

(3,1) (4,4) (1,5) (5,5)

5. Los motores propulsores del transbordador utilizan combustible

S O L I D O

(5,3) (2,1) (2,1)

6. Neil Armstrong y Buzz Aldrin fueron los primeros hombres en pisar la

L U N A

(2,5) (1,5)

7. El entrena a los astronautas para que puedan resolver problemas.

S I M U L A D O R

(5,3) (5,1) (2,2) (5,5) (3,1)

8. La exposición prolongada a la ingravidez puede provocar pérdida..... y

Ó S E A Y M U S C U L A R

(2,1) (5,3) (5,1) (5,3) (2,3) (2,5)

9. El comandante y el piloto de la misión ponen a la nave en.....

Ó R B I T A

(2,1) (3,3) (1,1)

10. El transbordador espacial viaja a una velocidad mayor que la de la

L U Z

(5,2)

VI. VER EL SEGUNDO SEGMENTO DEL VIDEO , “LA CUENTA REGRESIVA”, Y RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

- a) ¿De cuántas partes en total consta un transbordador y cuánto crees que mide de largo?
El transbordador consta de 35 mil partes de diferentes formas y tamaños y mide 37 metros de largo.
- b) ¿Cuál sería la función óptima de una estación espacial?
Ser el lugar a donde puedan llegar los transbordadores y justificar el costo de la misma.
- c) ¿Cuánto antes de un lanzamiento comienza la cuenta regresiva?
Tres y medio días antes del lanzamiento.
- d) ¿Qué tan alto es el edificio de ensamblaje?
48 pisos de alto
- e) ¿Qué significa "estado de meco"?
Cuando se apagan los motores.

VII. SOPA DE LETRAS

LOCALIZAR LAS SIGUIENTES PALABRAS DE FORMA HORIZONTAL, VERTICAL O INCLINADA:

ESPACIAL
TRANSBORDADOR
COMBUSTIBLE

MARTE
PROPULSOR
ATERRIZAJE

LUNA
ÓRBITA
MISIÓN

NAVE
TRIPULACIÓN
ATMÓSFERA

P	A	C	O	M	B	U	S	T	I	B	L	E	H	I	D	U	N	K	I
R	B	E	F	L	M	N	O	S	T	V	Y	O	R	B	I	T	A	A	D
O	D	O	N	A	T	M	O	S	A	J	N	Q	T	I	G	C	O	V	N
T	R	I	P	L	A	O	P	S	X	R	O	S	L	U	P	O	R	P	R
R	G	I	S	A	R	N	A	V	E	O	R	P	A	T	E	O	W	Z	O
I	S	I	O	N	E	F	B	T	R	I	I	R	T	A	D	E	J	A	Z
P	L	U	N	A	F	A	C	D	I	M	T	V	U	A	E	H	Q	U	E
U	S	T	I	B	S	U	L	A	C	I	A	N	D	E	S	T	R	A	N
L	A	C	C	I	O	N	X	O	L	T	I	R	P	U	L	A	C	I	M
A	T	O	S	F	M	E	R	A	H	I	O	J	T	J	A	L	P	O	I
C	I	A	L	E	T	P	U	L	A	B	I	O	N	E	R	R	I	Z	S
I	B	L	E	O	A	B	I	E	S	P	A	T	E	M	I	S	Z	I	I
O	R	S	O	R	P	R	O	N	A	V	I	A	X	T	I	B	L	E	O
N	A	V	L	A	I	C	A	P	S	E	B	I	T	A	O	R	C	A	N
M	O	C	S	U	B	R	I	B	T	E	L	R	O	P	S	O	R	P	U
T	R	I	L	A	T	R	R	E	T	A	T	E	R	R	I	Z	A	J	E

VIII. RESPONDE LA SIGUIENTE PREGUNTA DE ACUERDO A TU JUICIO.

¿Cuál consideras que debe de ser el próximo paso en las misiones espaciales?

Compara tu respuesta con la información del segmento.

IX. VER SEGMENTO "EL ASTRONAUTA"

Ve el segmento y escribe las características que debe tener un astronauta y después compáralo con un astrónomo. Anota en qué se parecen y en qué son diferentes un astronauta y un astrónomo.

X. RESPONDE ESTAS PREGUNTAS DESPUÉS DE VER EL SEGMENTO "EL ASTRONAUTA".

1. ¿Qué actividades se realizan en el Centro Espacial Johnson en Houston Texas?
Se entrena a los astronautas.
Se simulan las misiones
Se vigila la trayectoria de una nave en misión.
Se revisan los sistemas.
Se envían las órdenes a seguir.
Se inspecciona la nave.
Se controla el lanzamiento.
2. ¿Para qué sirve un simulador?
Sirve para llevar a cabo entrenamiento de misiones completas, incluyendo problemas
3. ¿Cuántos miembros forman una tripulación promedio de una misión espacial y quiénes son?
De 7 miembros, y son: El comandante, el piloto, los especialistas de carga y los especialistas de la misión.
4. ¿Cuál es la parte más peligrosa de un lanzamiento?
El despegue
5. ¿Cuál es la función principal de:
- El comandante y el piloto:
El comandante y el piloto hacen que la nave orbite y que el transbordador despliegue satélites.
- La tripulación de operaciones de carga
La tripulación de operaciones de carga supervisan la realización de experimentos
6. ¿Cuántas horas trabajan y cuántas horas duermen los astronautas durante una misión?
Trabajan entre 8 y 12 horas y duermen turnos de 7u horas.

XI. DECIDE QUÉ PUEDE CAUSAR LA EXPOSICIÓN PROLONGADA A LA INGRAVIDEZ Y QUÉ NO.

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| a) Pérdida de peso | SI (X) NO () |
| b) Pérdida muscular | SI (X) NO () |
| c) Mareos | SI () NO (X) |
| d) Náusea | SI (X) NO () |
| e) Pérdida ósea | SI (X) NO () |
| f) Fiebre | SI () NO (X) |
| g) Cambios en la presión sanguínea | SI (X) NO () |
| h) Hipotermia | SI () NO (X) |
| i) Cambios en el equilibrio | SI (X) NO () |
| j) Cambios en el músculo cardíaco | SI (X) NO () |

XII. ANTES DE VER EL SEGMENTO "LA CARGA", RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

POSIBLES RESPUESTAS

- 1) ¿Qué tipo de carga adicional a la obligatoria crees que lleva un transbordador en una misión?
Todo el material necesario para efectuar experimentos dentro del transbordador.
- 2) ¿Cuál fue la razón principal para poner en órbita el telescopio Hubble?
Obtener fotografías espaciales más nítidas
- 3) ¿Qué tipo de experimentos crees que se realizan con la carga adicional a bordo?
Experimentos sobre la ingravidez, sobre la microgravedad, con semillas, transferencia de helio líquido, etc.
- 4) A bordo de la nave se toman fotografías, ¿ crees que se toman fotografías a color, en blanco y negro o en ambas formas, y cuáles consideras que se ven mejor?
En blanco y negro ya que éstas tienen mayor nitidez.

XIII. VER EL SEGMENTO "LA CARGA" Y COMPLETAR LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

- a) El primer tipo de experimentos se realiza para saber cómo la exposición prolongada a la ingravidez afecta a ciertos productos para considerarlos en la construcción de una nave espacial.
- b) El segundo tipo de experimentos se realiza con la transferencia de helio líquido que se utiliza como combustible en el transbordador.
- c) El tercer tipo de experimentos se lleva a cabo con cargas que pertenecen a civiles, escuelas y empresas privadas, y que les cuesta aproximadamente 3,000 dólares enviarlas.
- d) En el año de 1990 el Endeavor puso al Hubble en órbita.
- e) Al principio, el telescopio espacial Hubble presentó el problema de aros borrosos en las fotografías.
- f) El problema del telescopio se debió a que el espejo principal era demasiado plano, pero se reemplazó con lentes correctivos del tamaño de una moneda llamados lentes de contacto.
- g) Una vez arreglado el Hubble, éste envió imágenes que mostraron agujeros negros, el nacimiento de las estrellas e imágenes de cometas en movimiento.