

Do Now

1. *What causes the tides?*
2. *How are temperature and density related? (think back to convection currents in the mantle!)*
3. *Have you ever jumped in deep water? How does the deep water compare to the water on the surface?*

1. *¿Qué causa las mareas?*
2. *¿Cómo se relacionan la temperatura y la densidad? (¡piensa en las corrientes de convección en el manto!)*
3. *¿Alguna vez has saltado a aguas profundas? ¿Cómo se compara el agua profunda con el agua en la superficie?*

Motion of the Ocean

*What is the difference between waves, tides,
and currents?*

The background of the slide is a solid blue color. In the lower right quadrant, there are several faint, concentric circular ripples, resembling water droplets hitting a surface, which add a decorative touch to the presentation.

WAVES



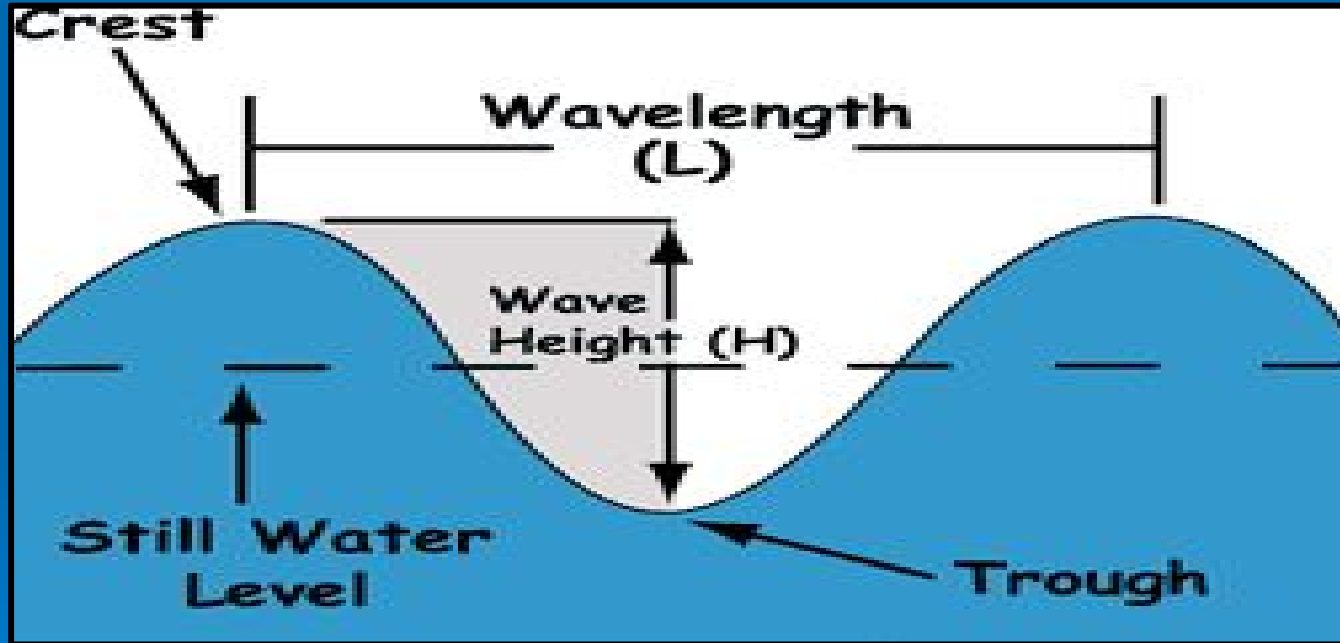


Waves



- **A disturbance which moves through or over the surface of a fluid**
 - **Mostly caused by winds (Also earthquakes, volcanoes, grav. pull)**
 - **Form of great energy**
- **Una perturbación que se mueve a través o sobre la superficie de un fluido**
 - **En su mayoría causado por los vientos (También terremotos, volcanes, gravedad)**
 - **Forma de gran energía**

Wave Characteristics



Wave Characteristics

Parts of a Wave

- Crest = high point
- Trough = low point
- Height = vertical distance from crest to trough
- Wavelength = Horizontal distance between crest to crest or trough to trough

Partes de una ola

- Crest = punto alto
- Canal = punto bajo
- Altura = distancia vertical desde la cresta hasta el valle
- Longitud de onda = distancia horizontal entre la cresta a la cresta o canal a través

Types of Waves

CHOP – Short period (back bays)

SWELL – Long period (boat rolls; seasickness)

SWASH – water up beach

BACKWASH – back down

CHOP – Short period (back bays)

SWELL – Long period (boat rolls; seasickness)

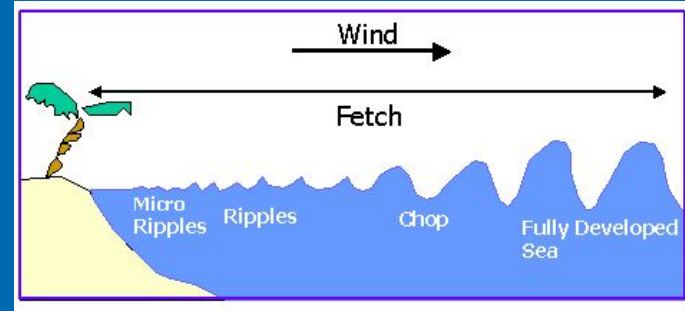
SWASH – water up beach

BACKWASH – back down

Nag's Head Activity



Size of Wind Generated Waves



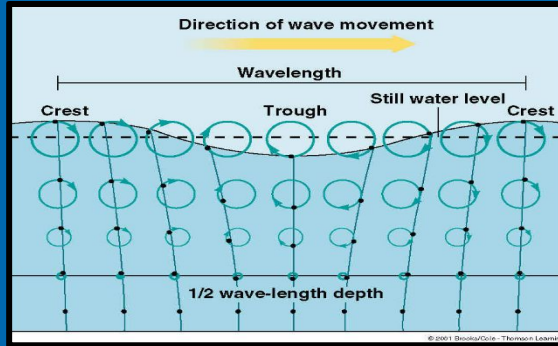
Depends on 3 things:

- Wind Speed
- Wind Duration (length of time wind blows)
- “Fetch” Extent of open water across which the wind can blow

Depende de 3 cosas:

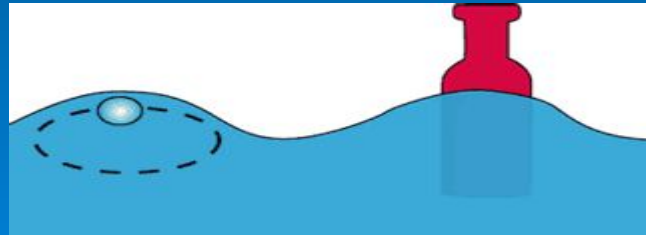
- *Velocidad del viento*
- *Duración del viento (duración del viento sopla)*
- *“Fetch” Extensión de agua abierta a través de la cual puede soplar el viento*

Water Motion in Waves



➤ Water travels in vertical circular orbits

➤ Wave moves, particles don't!



➤ El agua viaja en órbitas circulares verticales

➤ La ola se mueve, ¡las partículas no!

Importance of Waves

➤ Shaping Coastlines

- Erode cliffs
- Grind rock into sand



➤ Ecology

- Returns O_2 to water
- Stir up food for filter feeders



➤ La conformación de Costas

- Erosionar acantilados
- Moler la roca en la arena

➤ Ecología

- Devuelve O_2 al agua
- Revuelva la comida para los filtros de alimentación

TIDES



Do Now

1. What causes waves?
2. What is one importance of waves? (what do they do/cause)
3. What causes tides (2 things!)
4. What is one importance of tides?
5. Which direction does water move in the Northern Hemisphere? **AND** What is this effect called?

Tides

➤ The rhythmic rise and fall of the ocean's water

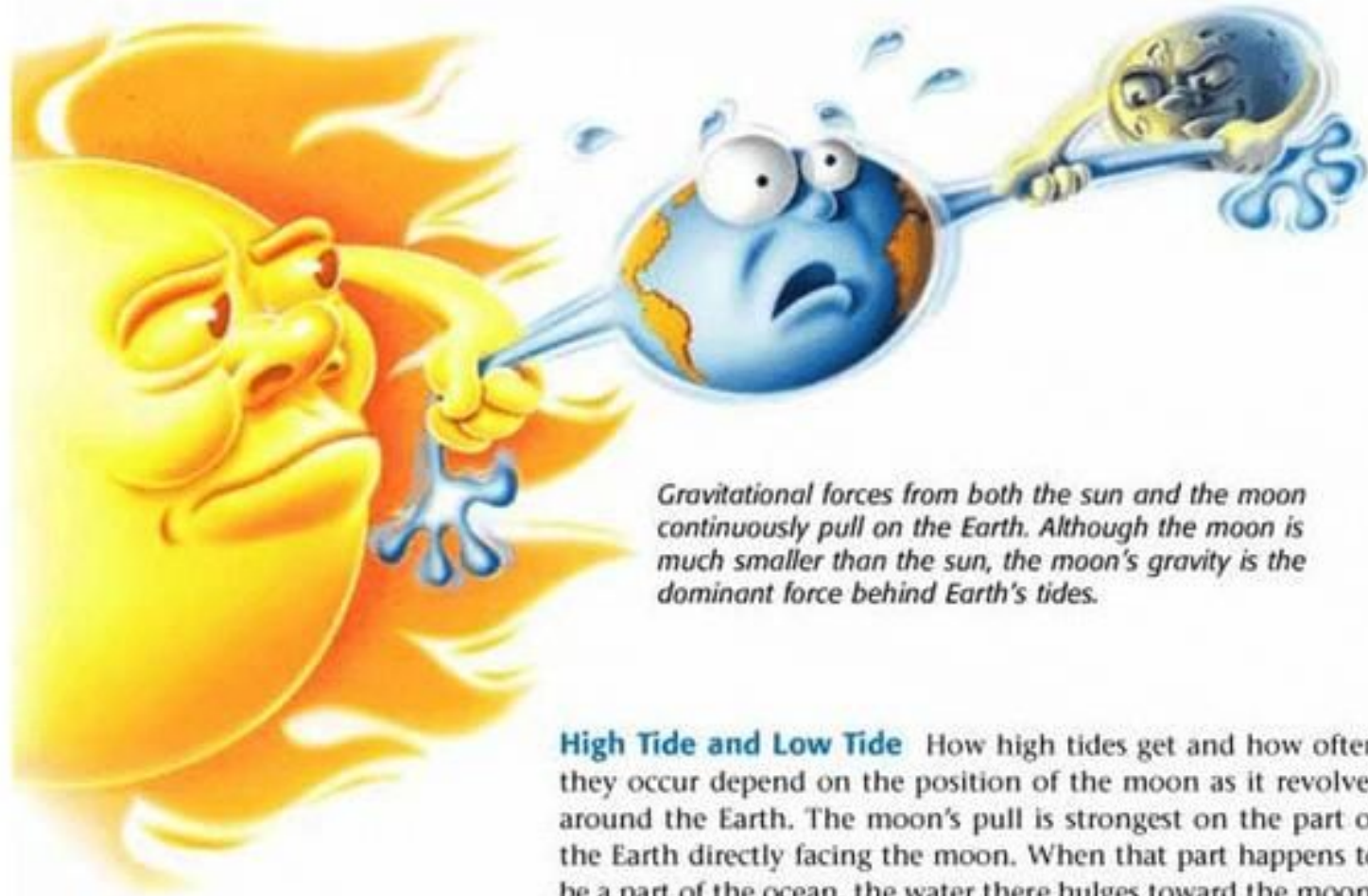
High tide = rising,
incoming tide

Low tide = receding,
outgoing tide

➤ El aumento y la caída rítmica del agua del océano

Marea alta = marea
creciente, entrante

Marea baja = retroceso,
marea saliente



Gravitational forces from both the sun and the moon continuously pull on the Earth. Although the moon is much smaller than the sun, the moon's gravity is the dominant force behind Earth's tides.

High Tide and Low Tide How high tides get and how often they occur depend on the position of the moon as it revolves around the Earth. The moon's pull is strongest on the part of the Earth directly facing the moon. When that part happens to be a part of the ocean, the water there bulges toward the moon.



Tides are very long, slow waves

- They have a wave period of 12 hours 25 min
- Tidal day is 24 hours 50 min
- NC has 2 high and 2 low tides daily
- Our average tide difference is about 3 feet
 - In some places of the world it can be as low as 1 ft. to as high as 40 ft!

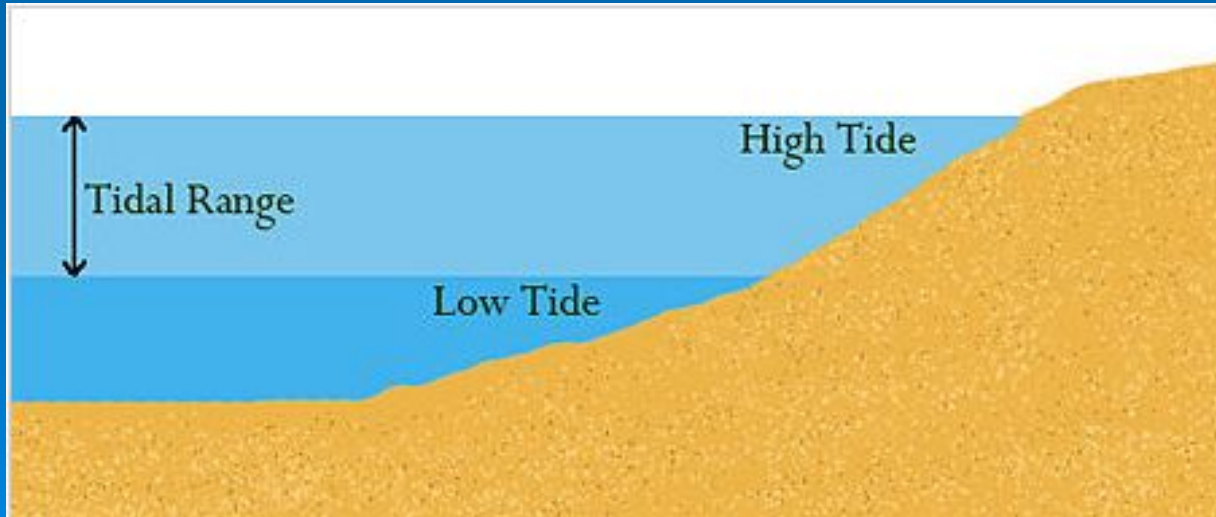
Las mareas son olas largas y lentas

- Tienen un período de onda de 12 horas y 25 minutos
- El día de marea es de 24 horas y 50 minutos
- NC tiene 2 mareas altas y 2 mareas bajas diarias
- Nuestra diferencia promedio de marea es de aproximadamente 3 pies
 - ¡En algunos lugares del mundo puede ser tan bajo como 1 pie hasta tan alto como 40 pies!

Tidal Range

the vertical difference
between high and low
tides' water height

la diferencia vertical entre
la altura del agua de las
mareas altas y bajas



Tides in Hilton Head, SC

The following video was taken off the coast of South Carolina. The video is a time lapse over 7 hours. Considering South Carolina is close to North Carolina, how many tide switches should there be in 7 hours?

El siguiente video fue tomado de la costa de Carolina del Sur. El video es un lapso de tiempo de más de 7 horas. Teniendo en cuenta que Carolina del Sur está cerca de Carolina del Norte, ¿cuántos interruptores de marea debería haber en 7 horas?

Tides in Hilton Head, SC

<https://www.youtube.com/watch?v=bwbvrPv2zoU>

Questions

1. What tide does the video start at?
2. What tide does the video end at?

Preguntas

1. ¿En qué marea comienza el video?
2. ¿En qué marea termina el video?

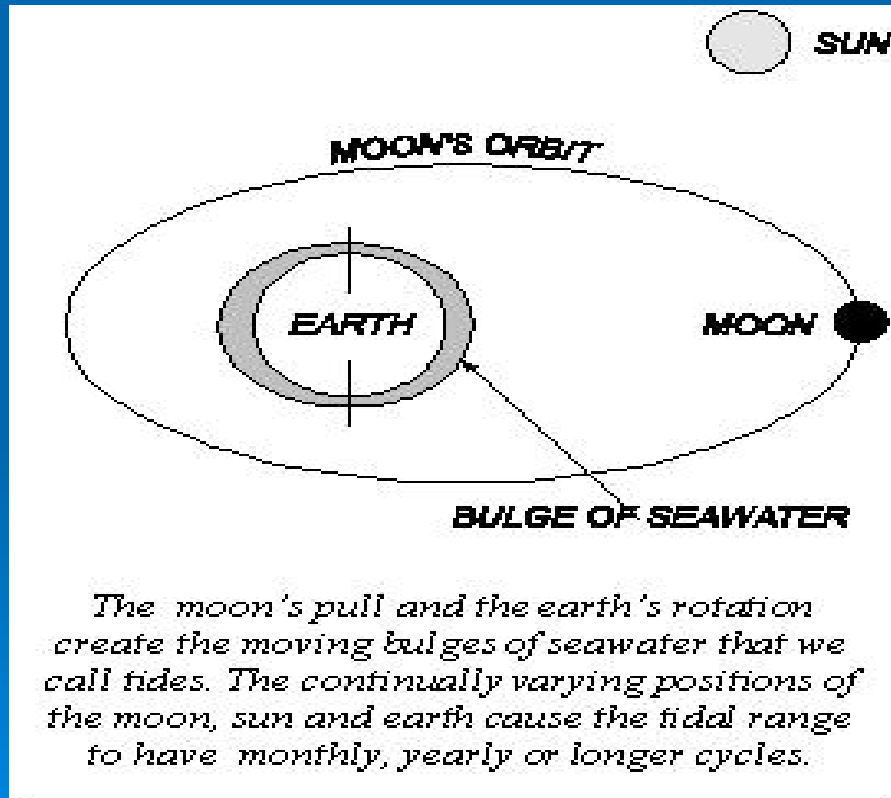


What Causes Tides?


1. Gravitational pull of sun & moon on Earth
 - moon closer, therefore > affect
 - Like a magnet, pulls water away from the surface (called the **TIDAL BULGE**)

1. Atracción gravitatoria del sol y la luna en la Tierra
 - luna más cerca, por lo tanto > afectar
 - Como un imán, extrae el agua de la superficie (llamada abultamiento de la marea)

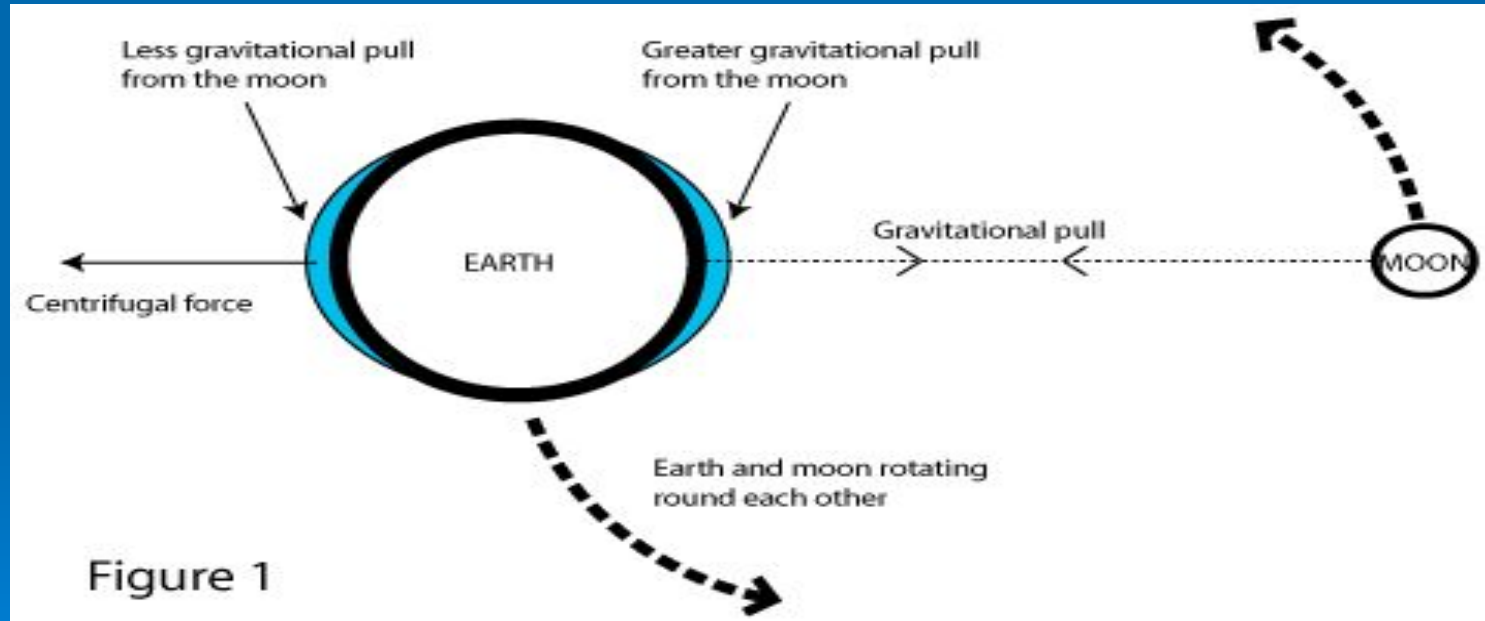
What Causes Tides?



2. Centrifugal Forces

- Produced by motions of Earth, sun, & moon
 - Bulge on opposite side because centr. force $>$ pull of moon
 - Producido por los movimientos de la Tierra, el sol y la luna
 - Bulge en el lado opuesto porque centr. fuerza $>$ atracción de luna
- 

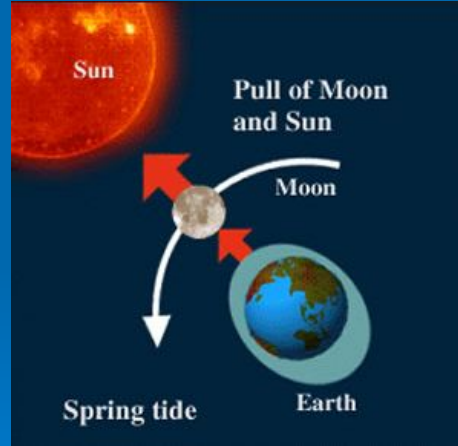
2. Centrifugal Forces



Types of Tides

Spring Tide

- Moon and sun are in direct line with one another
- Results in unusually high tidal range (6 ft in NC)
- Occurs 2 times per month



Marea de primavera

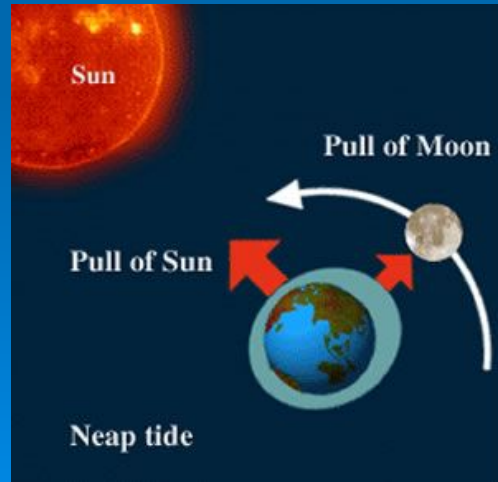
- La luna y el sol están en línea directa el uno con el otro
- Resultados en rango de marea inusualmente alto (6 pies en NC)
- Ocurre 2 veces al mes

Neap Tide

- sun and moon are at right angles
- Pulls cancel each other out – causes a weak pull
- unusually low tidal range
- In NC, is about 2 ft. tidal range
- 2 x's / month

Neap Tide

- el sol y la luna están en ángulo recto
- Los pulls se anulan mutuamente, causa un tirón débil
- rango de marea inusualmente bajo
 - En Carolina del Norte, tiene aproximadamente 2 pies de rango de marea
- 2 x / mes



Types of Tides Continued

➤ Diurnal Tides

- 1 high & 1 low / day
- Parts of Gulf of Mexico and Asia

➤ Semi-Diurnal Tides

- 2 high & 2 low / day (same height)
- Atlantic coasts of North America and Europe

➤ Mareas diurnas

- 1 alto y 1 bajo / día
- Partes del Golfo de México y Asia

➤ Mareas semi-diurnas

- 2 altos y 2 bajos / día (misma altura)
- Las costas atlánticas de América del Norte y Europa

Types of Tides Continued

➤ Mixed

- 2 high & 2 low / day
(height varies)
- Pacific coast

➤ Mezclado

- 2 altos y 2 bajos / día
(la altura varía)
- Costa del Pacificoo

Importance of Tides

- Expose & submerge organisms
- Circulate water in bays & estuaries
- circulates food, waste, etc.
- Trigger spawning (grunion, horseshoe crab)
- Exponer y sumergir organismos
- Circula el agua en bahías y estuarios
- circula alimentos, desechos, etc.
- Desencadenamiento de gatillo (grunion, cangrejo de herradura)



HOMework

Review for QUIZ
tomorrow!

Revisión para el
cuestionario de
mañana!



Exit Ticket

What is the difference between a Spring Tide and a Neap Tide?

¿Cuál es la diferencia entre Spring Tide y Neap Tide?



Oceans Homework: CURRENTS

