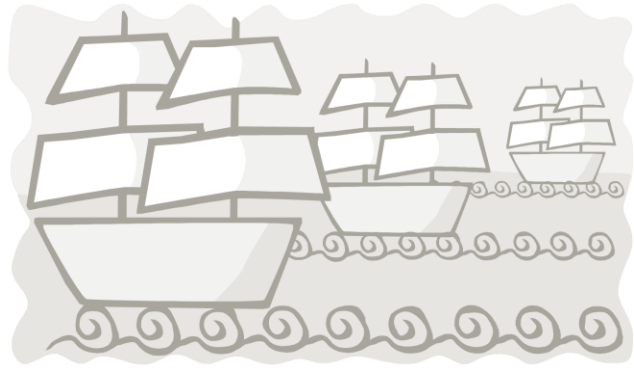


# Lab Station #1- Temperature and Currents:

## Materials:

Blue food coloring  
Red food coloring  
Ice  
2 ziplock bags  
Rocks/marbles  
Sheet of white paper  
Clear tub  
Push pin  
Hot water  
Room Temperature water



## Read and Predict:

Before you begin the lab, read through all of the instructions and procedures carefully about what you will be doing in this demonstration. Then, in your journal, write a prediction about what you think you will observe when you allow the water to flow in the clear tub.

## Procedure:

1. Place the marbles/rock into each of the 2 ziplock bags
2. Put 2-3 drops of red food coloring in one bag
3. Put 2-3 drops of blue food coloring in the other bag
4. Place about 10 ice cubes with some water into the bag with the **BLUE** dye
5. Pour hot water into the bag with the **RED** dye
6. Place both bags into the clear tub with a lot of space in between them (hold them apart!)
7. Use the push pin to poke one single hole into each bag to let the dyed water flow into the clear water from each bag
8. Make sure you are **EYE LEVEL** with the water in the clear tub and **OBSERVE** what happens for at least 2 full minutes before writing your observations down.

## Analyze and Conclude:

1. Write a PARAGRAPH about what you observed happening in the water. How did the blue water move? How did the red water move?
2. What surprised you about this experiment?
3. How did the results compare with your prediction?
4. How does this help explain how and why our ocean currents move in the way that they do? Explain how this is evidence in support of the “Great Global conveyor” currents.

## Lab Station # 2 (Part 1)

### Coriolis Balloon Station

**Directions:** In your journal, write the station title and then complete the station procedures. After you complete the task, answer the questions provided on this sheet. Wait for the teacher to release you to another station before moving on.

### Coriolis Balloon Procedure:

1. Blow up a balloon.
2. With a marker, draw the equator on the balloon and label the North and South Poles.
3. Hold the balloon at eye level and rotate it left to right, simulating the rotation of the earth.
4. While 1 partner rotates the earth balloon, the other examines the movement of the earth from the North Pole perspective and from the South Pole perspective. Answer questions 1 and 2.
5. While 1 partner continues to rotate the balloon steadily from left to right, the other slowly tries to draw a line straight south from the North Pole to the equator, using the other marker. While the earth continues to rotate, 1 partner tries to draw a line straight north from the South Pole to the equator. Answer questions 3 and 4.
6. Answer question 5 and reflect on your station until the teacher says it is time to move.

### Coriolis Balloon Questions:

1. As you look down from the North Pole toward the equator, which way is the balloon spinning, clockwise or counterclockwise?
2. As you look up from the South Pole toward the equator, which way is the balloon spinning, clockwise or counterclockwise?
3. What happened when you tried to draw a straight line from the North Pole to the equator?
4. What happened when you tried to draw a straight line from the South Pole to the equator?
5. Predict what would happen if you were a pilot of an airplane trying to fly from West Palm Beach, Florida to NYC, New York. As you move north on the globe, what happens to your path? Describe what you think would happen and why.

# Coriolis Cup

## Station 2 (Part 2)

**Directions:** Title your journal page with this station's title and then begin the procedures. **READ ALL PROCEDURES FIRST!!!** Answer the questions on your journal page and if you have time, reflect!

### Procedures:

- ✓ Fill a cup with water and carefully let it rest for a minute so that the water in the cup stops moving.
- ✓ Make sure you have room around you to safely move and clear out any belonging from around your feet.
- ✓ Carefully drop one single drop of food coloring into the center of the water
- ✓ Try not to move the cup or shake the table too much and be careful not to spill it.
- ✓ Write down a prediction in your journal-----



**Prediction:** What do you think will happen to the water if you hold the cup in your hands while spinning?

- ✓ Stand up behind your chair making sure you are clear to spin around in a circle.
- ✓ Drop ONE SINGLE drop of food coloring into the cup of water
- ✓ Hold the cup with both hands
- ✓ Watch the cup as you slowly spin your body in a circle
- ✓ Change directions and spin the opposite way
- ✓ Write down what you observed in your journal

### Questions:

1. Which direction (clockwise or counterclockwise) did the water move when you spun to the right?
2. Which direction did the water move when you spun to the left?
3. Explain in 2-3 sentences how this relates to our ocean currents.

## Station 3- Ocean Current Mapping Station:

**Directions:** In your journal, write the station title and then complete the station procedures. After you complete the task, answer the questions provided on this sheet. Wait for the teacher to release you to another station before moving on.

- ✓ Look at the [interactive map of global surface currents](#) from the overhead and then answer the journal questions below.
- ✓ Complete the “Message in a Bottle” activity and questions.

### Interactive Map Questions:

Answer the following questions to check your understanding of the information contained in the interactive global surface currents map.

1. Look at the direction of the surface currents in the oceans and at the direction of the wind. What evidence do you find that wind influences the direction of the surface currents in the oceans?
  2. What pattern can you see in the direction of the global winds? Look at global winds near the equator, in the middle latitudes, and in the Polar Regions describe what you observe.
  3. Notice the location and flow of warm and cold ocean currents. Why do you suppose that currents flowing toward the equator are generally cool while currents flowing away from the equator are warm?
- 

### Message in a Bottle:

**Brainstorm Question:** “If you were going to create a message in a bottle and throw it into the sea for someone to find, where would you want it to end up?”

**Directions:** Paste the world map of Average Ocean Currents into your journal below the station title, “Message in a Bottle Station”. Then use the wind pattern map and ocean current map to complete the activity.

---Use colored pencils (red and blue to show warm and cold) to shade the ocean currents of the world.

---Remember that warm water flows *AWAY* from the equator and cold water flows *TOWARD* it.

### Station Questions:

1. What are the regions from which water flows **into** your region? Write down geographic names.
2. What might the water be bringing **into** your region? Be as specific as you can and think about organisms like plants, animals, and insects as well as non-living things like pollution.
3. When water flows **out of** your region, what region does it flow into? Again, write down geographic names.
4. What might the water be carrying **out of** your region? Be specific.
5. If you wrote a message in a bottle and sent it out from Riviera Beach, what country do you think it might end up? Support your answer with the current names from your map.

## Station #4- Facts Station

### (Copy in your journal AND answer the questions)

- Salinity and temperature create masses of water with different densities.
- Cold water sinks and warm water floats.
- Currents get established due to the difference in density between hot and cold water.
- When hot water cools, it sinks.
  1. Which areas of the world is the ocean coldest?
- When cold water warms, it rises.
  2. Which areas of the world is the ocean the warmest?
- Water cools in polar climates and warms in the tropics.
- Water with high salinity and cold temperature is the densest.
  3. **Question:** What if cold and salty is the densest what is the opposite?
  4. What happens if the water is hot (less dense) AND salty (more dense) like from the Caribbean?
- When water with different densities comes in contact, some mixing occurs.
- Icebergs melt and introduce very cold, fresh water into the ocean.
  5. Name 2 other ways fresh water is added to the ocean
- When saltwater freezes to create fresh ice it leaves a higher concentration of salt in the remaining salt water.
- Water on the surface in a hot climate evaporates and becomes very hot and salty.
- Currents shut down when the temperatures become equal.
  6. How do you think habitats will change if water temperatures become uniform (all the same temp everywhere)?

### Vocabulary to Define in your journal:

Gyre  
Thermocline  
Thermohaline  
Upwelling  
Downwelling  
Marigram  
Flood Tide  
Ebb Tide

## Coriolis Copa estación

Instrucciones: Título su página de revista con el título de esta estación y luego comienzan los procedimientos. LEA TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE PRIMERA !!! Responda a las preguntas en su página de la revista y si tienes tiempo, reflexionar!

procedimientos:

☐ Llene un vaso con agua y dejar reposar cuidadosamente por un minuto para que el agua en el vaso deja de moverse.

☐ Asegúrese de que tiene espacio a su alrededor para mover y limpiar cualquier pertenencia de alrededor de los pies de forma segura.

☐ caer con cuidado una gota de colorante de alimentos en el centro del agua

☐ Trate de no mover la taza o sacudir la mesa demasiado y tener cuidado de no derramarlo.

☐ Escriba una predicción en su diario -----

Predicción: ¿Qué crees que va a pasar con el agua si se mantiene la copa en sus manos mientras gira?

☐ Ponte de pie detrás de la silla asegurándose de que esté claro a girar alrededor de un círculo.

☐ caer una sola gota de colorante de alimentos en la taza de agua

☐ Mantenga la taza con las dos manos

☐ Mira la copa a medida que lentamente girar su cuerpo en un círculo

☐ cambiar de dirección y girar en sentido contrario

☐ Escriba lo que observó en su diario

Preguntas:

1. ¿En qué dirección (hacia la derecha o hacia la izquierda) hizo el movimiento del agua cuando se hace girar a la derecha?
2. ¿En qué dirección se movió el agua cuando se hace girar a la izquierda?
3. Explique en 2-3 frases cómo esta se relaciona con nuestras corrientes oceánicas.

## Estación Globo de Coriolis

Instrucciones: En tu diario, escribir el título de la estación y luego completar los procedimientos de la estación. Después de completar la tarea, responda a las preguntas que aparecen en esta hoja. Espere a que el maestro para que libere a otra estación antes de pasar.

Coriolis Procedimiento globo:

1. Infla un globo.
2. Con un marcador, dibuje la línea ecuatorial en el globo y la etiqueta de los Polos Norte y Sur.
3. Sostenga el globo a nivel de los ojos y gire de izquierda a derecha, la simulación de la rotación de la tierra.
4. Mientras una pareja hace girar el globo de la tierra, el otro examina el movimiento de la tierra desde la perspectiva del Polo Norte y del Polo Sur perspectiva. Responda a las preguntas 1 y 2.
5. Mientras un compañero sigue girando el globo de manera constante, de izquierda a derecha, el otro lentamente trata de dibujar una línea recta hacia el sur desde el Polo Norte hasta el ecuador, con el otro marcador. Mientras que la tierra sigue girando, 1 pareja trata de dibujar una línea recta hacia el norte desde el Polo Sur hasta el ecuador. Responda a las preguntas 3 y 4.
6. Conteste la pregunta 5 y reflexionar sobre su estación hasta que el profesor dice que es hora de seguir adelante.

Preguntas de Coriolis en globo:

1. Como se mira hacia abajo desde el Polo Norte hacia el ecuador, que es la manera de hilar globo, hacia la derecha o hacia la izquierda?
2. Al mirar hacia arriba desde el Polo Sur hacia el ecuador, que es la manera de hilar globo, hacia la derecha o hacia la izquierda?
3. ¿Qué sucedió cuando intentó trazar una línea recta desde el Polo Norte hasta el ecuador?
4. ¿Qué sucedió cuando intentó trazar una línea recta desde el polo sur al ecuador?
5. predecir lo que sucedería si usted fuera un piloto de un avión tratando de volar desde West Palm Beach, Florida a Nueva York, Nueva York. A medida que avanza hacia el norte en el mundo, lo que le sucede a su camino? Describa lo que usted piensa que sucedería y por qué.

Océano Estación Cartografía actual:

Instrucciones: En tu diario, escribir el título de la estación y luego completar los procedimientos de la estación. Después de completar la tarea, responda a las preguntas que aparecen en esta hoja. Espere a que el maestro para que libere a otra estación antes de pasar.

☑ Mira nuestro mapa interactivo de las corrientes superficiales globales de los gastos generales y luego responder a las preguntas de diario debajo.

☑ Completar el "Mensaje en una Botella" actividad y preguntas.

Mapa interactivo:

Conteste las siguientes preguntas para comprobar su comprensión de la información contenida en el mapa mundial interactivo corrientes superficiales.

1. Mira la dirección de las corrientes superficiales en los océanos y en la dirección del viento. ¿Qué evidencia a encontrar que las influencias del viento la dirección de las corrientes superficiales en los océanos?
2. ¿Qué patrón se puede ver en la dirección de los vientos globales? Mira a los vientos globales cerca del ecuador, en las latitudes medias, y en las regiones polares describir lo que observa.
3. Observe la ubicación y el flujo de las corrientes oceánicas cálidas y frías. ¿Por qué supones que las corrientes que fluyen hacia el ecuador son generalmente frescas mientras que las corrientes fluyen lejos del ecuador son calientes?

Mensaje en una botella:

Brainstorm Pregunta: "¿Si se va a crear un mensaje en una botella y tirarlo al mar para que alguien encuentre, donde le gustaría que terminara arriba"

Instrucciones: Pega el mapa mundial de las corrientes oceánicas en promedio su diario debajo del título de la estación, "Mensaje en una estación de botella". A continuación, utilice el mapa patrón de viento y el mapa actual del océano para completar la actividad.

--- Use lápices de colores (rojo y azul para mostrar cálido y frío) para dar sombra a las corrientes oceánicas del mundo.

--- Recuerde que el agua caliente fluye lejos del ecuador y el agua fría fluye hacia ella.

Estación de Preguntas:

1. ¿Cuáles son las regiones de las que se vierte agua en su región? Anote los nombres geográficos.



2. ¿Qué podría el agua se introduce en su región? Sea tan específico como pueda y pensar en organismos como las plantas, los animales y los insectos, así como las cosas no vivientes como la contaminación.
3. Cuando el agua fluye hacia fuera de su región, lo que la región tiene que fluir en? Una vez más, anote los nombres geográficos.
4. ¿Cuál podría ser el agua que lleva fuera de su región? Sea específico.
5. Si usted escribió un mensaje en una botella y lo envió fuera de Riviera Beach, en qué país crees que podría terminar? Apoye su respuesta con los nombres actuales de su mapa.

Mapa Enlace:

[http://www.classzone.com/books/earth\\_science/terc/content/visualizations/es2401/es2401page01.cfm?chapter\\_no=visualization](http://www.classzone.com/books/earth_science/terc/content/visualizations/es2401/es2401page01.cfm?chapter_no=visualization)

## Datos de la estación (Copia en tu diario y contestar las preguntas)

- La salinidad y la temperatura crean masas de agua de diferente densidad.
- sumideros de agua fría y de agua caliente carrozas.
- Corrientes a establecerse debido a la diferencia de densidad entre el agua caliente y fría.
- Cuando el agua caliente se enfría, se hunde.

1. ¿Qué áreas del mundo es el más frío del océano?

- Cuando el agua fría se calienta, se eleva.

2. ¿Qué áreas del mundo es el océano el más cálido?

- El agua se enfría en los climas polares y se calienta en el trópico.
- El agua con alta salinidad y la temperatura fría es el más denso.

3. Pregunta: ¿Qué pasa si el frío y salado es el más denso lo que es lo contrario?

4. ¿Qué pasa si el agua está caliente (menos denso) y salada (más densa) como desde el Caribe?

- Cuando el agua con diferentes densidades entra en contacto, se produce cierta mezcla.
- Los icebergs se derriten e introducir muy fría, el agua dulce en el océano.

5. Nombre de otras 2 formas de agua dulce se agrega al océano

- Cuando se congela agua salada para crear hielo fresco que deja una mayor concentración de sal en el agua salada restante.
- El agua en la superficie en un clima caliente se evapora y se vuelve muy caliente y salado.
- Corrientes se apagan cuando las temperaturas llegan a ser iguales.

6. ¿Cómo cree que los hábitats cambiarán si la temperatura del agua se convierten en uniforme (todo el mismo temp en todas partes)?

Vocabulario de definir en su diario:

giro

termoclina

termohalina

El afloramiento

hundimiento

Marigram

Flood Tide

ebb Tide