



HERMA

PRÁCTICAS LABORATORIO 1ºESO BIOLOGIA Y GEOLOGIA



PROFESOR | Francisco José Serrano García

web: www.profedeciencias.es

Email: fran.serrano@colegioherma.es

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los puntos que se tendrán en cuenta a la hora de evaluar este boletín de prácticas será el siguiente:

1. Puntualidad y faltas injustificadas de asistencia

En esta parte de la asignatura es importantísimo la asistencia a clase, debido a que los cálculos que hay que realizar, necesitarán de una toma de datos que sólo podrán realizarse en el laboratorio el día que se haya designado para ello.

Ponderación 5 %

2. Grado de cumplimiento de las normas de seguridad y cuidado de material.

Todos sabemos lo importante que es la seguridad en el puesto de trabajo. Mucho más importante es esta seguridad si lo desarrollamos dentro de un laboratorio. Igual ocurre con el material tan costoso que es empleado en el laboratorio. Otro punto muy importante a evaluar, es dejar el laboratorio totalmente ordenado y con el material limpio, para que los siguientes alumnos puedan realizar la práctica en las mismas condiciones. Por ello, se tendrán en cuenta estas dos cuestiones por observación del profesor.

Ponderación 5%

3. Grado de implicación en el trabajo de laboratorio.

Puesto que la realización de las propias prácticas requiere el trabajo en equipo de dos personas, el profesor evaluará la implicación en el trabajo dentro del propio laboratorio de cada uno de los individuos, la calidad en la toma de medidas, las soluciones de los problemas que van surgiendo en el procedimiento, la resolución de las cuestiones que el profesor vaya planteando durante el proceso realización de la práctica y el **haber leído la práctica antes de llegar al laboratorio, así como traer el cuadernillo de prácticas y el material necesario.**

Ponderación 10 %

4. Presentación del informe

Será una herramienta fundamental de evaluación el informe que se presente de cada práctica, así se evaluará el respeto al formato y fecha que se indiquen para su presentación, la expresión y vocabulario empleado, originalidad en el procedimiento y en la investigación, así como la exactitud en los resultados obtenidos, siendo de obligado cumplimiento el presentar estos informes en formato PDF, mediante email.

Ponderación 80%

PRESENTACIÓN DEL INFORME

Para poder ser evaluado con la ponderación completa, es necesario presentar un informe de cada práctica que se realiza.

- Los puntos que contendrá este informe serán los siguientes:

1. PORTADA

Contendrá los siguientes ítems:

- a) Número y nombre de práctica
- b) Imagen representativa de la práctica
- c) Nombre, apellidos y curso del o de los alumnos/as (en la parte inferior derecha)

NOTA: No se escribirá en la parte trasera

2. ÍNDICE

Contendrá los puntos que se desarrollarán en el informe con su correspondiente paginado a la derecha. (Puedes ayudarte de una tabla sin bordes para hacerlo)

3. HIPÓTESIS (Si procede)

Basándote en los conocimientos teóricos que has recibido en clase, intenta explicar qué crees que va a suceder antes de llevarla a cabo.

4. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO

En este punto se expondrá el material que has utilizado, se describirá el procedimiento, es decir, una explicación paso a paso de lo que has realizado en el laboratorio, si has utilizado alguna técnica específica o algún dato ofrecido por los reactivos o el profesor.

5. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS Y RESULTADOS

Se plasmarán todos los cálculos realizados durante el desarrollo de la práctica para obtener los resultados finales. Podrás realizarlos a mano y pegarlos digitalmente, o utilizar un editor de ecuaciones.

6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este apartado se analizarán los resultados, ayudándote de tablas, gráficos o dibujos y se contrastarán con las hipótesis realizadas en el punto tres.

En el caso de no coincidir, deberás analizar si la hipótesis era incorrecta, o si ha habido algún factor o factores determinantes que hayan podido influir en los resultados finales.

También debes analizar posibles errores cometidos durante la realización de la práctica y como poder solucionarlos.

7. PREGUNTAS E INVESTIGACIONES QUE SE HAN PROPUESTO EN EL ENUNCIADO DE LA PRÁCTICA

Deberás responder a las preguntas realizadas al final de cada práctica o desarrollar la investigación propuesta utilizando para ello libros, revistas científicas o en la red, mostrando y fuentes bibliográficas o digitales que hayas utilizado.

8. RESUMEN Y CONCLUSIÓN

Expresar una opinión crítica y personal sobre los conocimientos que te han aportado el desarrollo de la práctica.

- No existirá mínimo ni límite de espacio.
- Los informes que se presenten con la antelación suficiente y no sean del agrado del profesor, podrán ser devueltos por éste para su posterior corrección y consecuente aprendizaje por parte del alumno.
- Los informes se entregarán de dos posibles formas, impreso y en mano al profesor en la fecha indicada o en formato digital a través de email. En cualquier caso el profesor indicará la forma de la entrega.

INSTRUCCIONES GENERALES

Para el desarrollo de las prácticas es conveniente tener en cuenta algunas normas elementales que deben ser observadas con toda escrupulosidad.

1. Antes de realizar una práctica, debe leerse detenidamente para adquirir una idea clara de su objetivo, fundamento y técnica. Los resultados deben ser siempre anotados cuidadosamente apenas se conozcan.

2. El orden y la limpieza deben presidir todas las experiencias de laboratorio. En consecuencia, al terminar cada práctica se procederá a limpiar cuidadosamente el material que se ha utilizado.

3. Cada grupo de prácticas se responsabilizará de su zona de trabajo y de su material. De forma que el material extraviado o roto será repuesto por sus componentes.

4. Antes de utilizar un compuesto hay que fijarse en la etiqueta para asegurarse de que es el que se necesita y de los posibles riesgos de su manipulación.

5. No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados sin consultar con el profesor.

6. No tocar con las manos y menos con la boca los productos químicos.

7. Los productos inflamables (gases, alcohol, éter, etc.) deben mantenerse alejados de las llamas de los mecheros. Si hay que calentar tubos de ensayo con estos productos, se hará al baño María, nunca directamente a la llama. Si se manejan mecheros de gas se debe tener mucho cuidado de cerrar las llaves de paso al apagar la llama.

8. Cuando se manejan productos corrosivos (ácidos, álcalis, etc.) deberá hacerse con cuidado para evitar que salpiquen el cuerpo o los vestidos. Nunca se verterán bruscamente en los tubos de ensayo, sino que se dejarán resbalar suavemente por su pared.

9. Cuando se quiera diluir un ácido, nunca se debe echar agua sobre ellos; siempre al contrario: ácido sobre agua.

10. Cuando se vierta un producto líquido, el frasco que lo contiene se inclinará de forma que la etiqueta quede en la parte superior para evitar que si escurre líquido se deteriore dicha etiqueta y no se pueda identificar el contenido del frasco.

11. No pipetear nunca con la boca. Se debe utilizar la bomba manual, una jeringuilla o artilugio que se disponga en el Centro.

12. Al enrasar un líquido con una determinada división de escala graduada debe evitarse el error de paralaje levantando el recipiente graduado a la altura de los ojos para que la visual al enrase sea horizontal.

13. Cuando se calientan a la llama tubos de ensayo que contienen líquidos debe evitarse la ebullición violenta por el peligro que existe de producir salpicaduras. El tubo de ensayo se acercará a la llama, inclinado y procurando que ésta actúe sobre la mitad superior del contenido y, cuando se observe que se inicia la ebullición rápida, se retirará, acercándolo nuevamente a los pocos segundos y retirándolo otra vez al producirse una nueva ebullición, realizando así un calentamiento intermitente. En cualquier caso, se evitará dirigir la boca del tubo hacia la cara o hacia otra persona.

14. Cualquier material de vidrio no debe enfriarse bruscamente justo después de haberlos calentado con el fin de evitar roturas.

15. Usar siempre gafas protectoras.

PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD

Símbolo	Peligro	Precaución
 Comburente Oxidising Comburant O	Compuestos que pueden inflamar sustancias combustibles o favorecer la amplitud de incendios ya declarados, dificultando su extinción	Evitar el contacto con sustancias combustibles
 Corrosivo Corrosive Corrosif C	Por contacto con estas sustancias se destruye tejido vivo y otros materiales	No inhalar los vapores y evitar el contacto con la piel, ojos y ropa
 Explosivo Explosive Explosible E	Sustancias que pueden explotar bajo determinadas condiciones	Evitar choque, percusión, fricción, chispas y calor
 Extremadamente inflamable Extremely flammable Extrêmement inflammable F+	Sustancias extremadamente inflamables, bien de forma espontánea, o en contacto con el aire o el agua.	Aislar de fuentes de calor, llamas o chispas
 Inflamable Flammable Inflammable F	Sustancias inflamables o volátiles	Aislar de fuentes de calor, llamas o chispas
 Irritante Irritant Irritant Xi	Producen irritación sobre la piel, ojos y sistema respiratorio	No inhalar los vapores y evitar el contacto con la piel
 Peligroso para el Medio Ambiente N	Sustancias que afectan de manera irreversible al medio ambiente	Evitar su eliminación de forma incontrolada
 Tóxico Toxic Toxique T	Sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar riesgos para la salud	Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano
 Muy Tóxico Very Toxic Très Toxique T+	Sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar graves riesgos para la salud	Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano y en caso de malestar acudir al médico
 Nocivo Harmful Nocif Xn	Producen efectos nocivos de poca trascendencia	Evitar contacto e inhalación de vapores

MATERIAL DE LABORATORIO



Balanza granatario



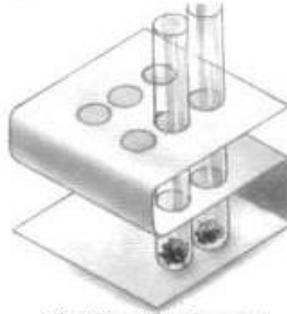
Embudo Gibson



Embudo cónico



Frascos lavadores



Gradilla y tubos de ensayo



Mechero Bunsen



Mechero de alcohol



Matraz de destilación



Matraz de fondo plano



Matraz Erlenmeyer



Matraz aforado



Mortero



Nuez doble



Pinzas demadera



Pinzas de bureta



Probeta



Bureta



Vaso de precipitados y agitador



Placa Petri



Vidrio de reloj



Cápsula de porcelana



Barra



Rejilla



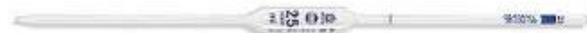
Aro



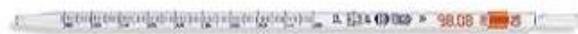
Soporte



Tripodes



Pipeta aforada



Pipeta graduada

RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

ÍNDICE

PRÁCTICA	PÁGINA
 PRÁCTICA Nº 1: Conocer el laboratorio	10
 PRÁCTICA Nº 2: Método Científico	11
 PRÁCTICA Nº 3: Manejo del Planisferio.	13
 PRÁCTICA Nº 4: Identificación de rocas y minerales mediante clave dicotómica.	17
 PRÁCTICA Nº 5: Meteorología	24
 PRÁCTICA Nº 6: Contaminación Atmosférica.	26
 PRÁCTICA Nº 7: Ciclo del Agua	27
 PRÁCTICA Nº 8: Identificación del microscopio y visualización de muestras.	31
 PRÁCTICA Nº 9: Observación de células eucariotas vegetales (cebolla) y animales (mucosa bucal)	34
 PRÁCTICA Nº 10: Rastros de fauna (huellas)	37
 PRÁCTICA Nº 11: Identificación de lupa binocular y observación de muestras	41
 PRÁCTICA Nº 12: Disección de un mejillón	43
 PRÁCTICA Nº 13: Disección de un pez óseo. Identificación de aparato respiratorio y digestivo.	45
 PRACTICA Nº 14: Aparato Digestivo de una Sepia	48
 PRACTICA Nº 15: Transporte en una planta	50
 PRACTICA Nº 16: Geotropismo en las plantas	51
 PRACTICA Nº 17: Identificación de las partes de una angiosperma	52

 PRACTICA Nº 18: Extracción y separación de la Clorofila	53
 PRACTICA Nº 19: Hongos en alimentos	54
 PRACTICA Nº 20: Identificación de protozoos en aguas estancadas	57
 PRACTICA Nº 21: Bacterias del yogurt	59
 PRACTICA Nº 22: Cultivo de bacterias y Antibiograma.	62
 PRACTICA Nº 23: Ecosistemas	64



PRÁCTICA Nº 1

CONOCER EL LABORATORIO

OBJETIVO

En vuestro caso, es la primera vez que entráis al laboratorio y creemos necesario que os familiaricéis con los reactivos y materiales que tenemos en el laboratorio.

MATERIAL

- Cámara de fotos / móvil
- Todo el material del laboratorio

PROCEDIMIENTO

1. Como necesitamos que te familiarices con el material de laboratorio, te proponemos que, como primer ejercicio que prepares sobre una mesa de laboratorio los siguientes materiales (recuerda que siempre el primer paso será colocar un papel de filtro sobre la mesa y sobre éste, colocar todo el material):

- Vaso de precipitado de 100 ml y de 50 ml
- Pipeta de 10 ml con bomba de succión
- Cuchara o espátula
- Varilla de vidrio
- Embudo
- Soporte
- Pinza o nuez
- Bureta/ probeta
- Frasco lavador
- 3 elementos adicionales a elegir

Realiza una fotografía de cada instrumento e intenta identificarlo.

2. Busca tres reactivos, los que quieras, puedes cogerlos del armario, fotografía los pictogramas y responde a las siguientes preguntas:

- Fórmula del compuesto
- Masa molecular
- Si es líquido, su densidad

¿Qué concentración presenta el reactivo?

¿Qué precauciones debo tomar a la hora de utilizarlo?

RESULTADOS

Sitúa la foto en el informe y escribe su nombre al lado, explica cual es su función y el material del cual esta formado.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga cual es la etimología de la palabra laboratorio
- Investiga cual ha sido el último descubrimiento científico en un laboratorio.

PRÁCTICA Nº 2

MÉTODO CIENTÍFICO

OBJETIVO

Nadie es científico por estudiar una carrera científica o por llevar una bata blanca. Científico es todo aquel que aplica un determinado método de estudio. **El método científico.** Te presentamos antes de realizar tu primera práctica de este curso unas transparencias con las que podrás aprender a utilizar este método.

MATERIAL

Presentación en PowerPoint

FUNDAMENTO TEORICO

- OBSERVACION:** Recuerda que no es lo mismo mirar que observar
- CUESTIONAMIENTO**
 - RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA:** bien por planteamiento personal o bien por cuestionamiento del profesor u otra persona, se reconoce que hay una situación o problema.
 - IDENTIFICACION DE VARIABLES QUE INTERVIENEN:** es difícil imaginar que no existan variables que puedan cambiar los resultados de cualquier problema. Por ello es tan importante reconocer y buscar cuales son las principales variables que pudieran afectar.
 - UTILIZACION DE FUENTES DE LA INFORMACION:** Hoy en día disponemos de gran cantidad de información digital para poder buscar en la red cualquier tipo de problema. Pero hay que diferenciar las fuentes seguras y los sitios web con suficiente rigor científico. Aun así está bien informarse primero
- ELABORACION DE UNA HIPOTESIS:** A pesar de la información obtenida, hay que tener un espíritu crítico y poder elaborar una hipótesis sobre el suceso o problema que has observado.
- DISEÑO Y REALIZACION DEL EXPERIMENTO:** antes de realizar el experimento es importante diseñarlo pensando en los pasos anteriores. Normalmente un experimento no se realiza una única vez, sino que se hacen varias veces para poder obtener resultados más objetivos.
- INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS:** Cuando ya tienes suficiente cantidad de datos e información, hay que hacer una interpretación de los resultados (todavía sin tener en cuenta la hipótesis formulada)
- CONCLUSIONES Y TEORIAS:** Cuando se ha llegado a una conclusión sobre un experimento que siempre sale bien y los datos son fiables, se puede llegar a elaborar una teoría.



PROCEDIMIENTO

Seguir el experimento propuesto en la diapositiva sobre la caída de un objeto para practicar el método científico

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Busca quienes fueron los siguientes científicos y cuáles fueron sus descubrimientos. Busca como realizaron sus descubrimientos (investigación, accidentalmente, etc...)

Isaac Newton, Leonardo Da Vinci, Galileo Galilei, Albert Einstein, Stephen Hawking, Alexander Fleming, Marie Curie

PRÁCTICA Nº 3

MANEJO DEL PLANISFERIO

OBJETIVO

Construir un planisferio para poder identificar las estrellas en el cielo en cualquier noche del año.

MATERIAL

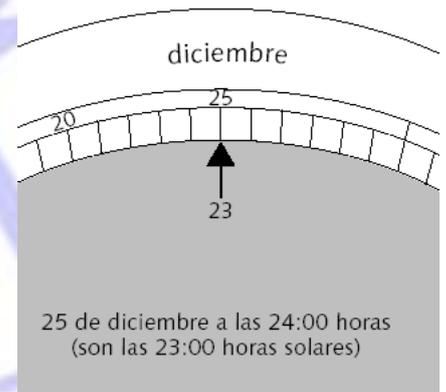
- Una fotocopia del círculo de estrellas y dos fotocopias del círculo horario.
- Tijeras.
- Celo, pegamento o grapas.
- Cartulina folio

FUNDAMENTO TEORICO

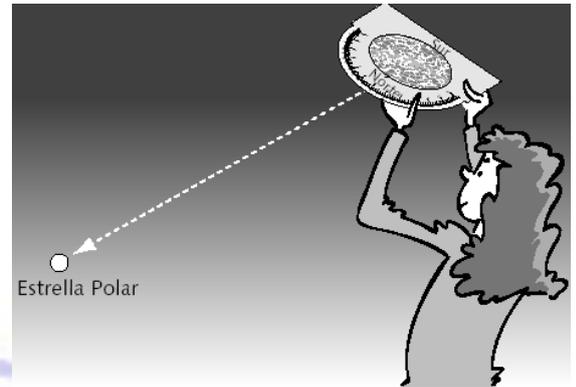
Un mapamundi es una representación cartográfica (mapa) de toda la superficie de la Tierra. El material sobre el que se representa suele ser papel o piel. Dependiendo de su forma, un mapamundi puede ser un globo terráqueo, que reproduce a escala la forma prácticamente esférica del geode; o un planisferio terrestre, que reproduce a escala el resultado teórico de algún tipo de proyección geográfica de la esfera terrestre en un plano.

PROCEDIMIENTO

- Recortar el círculo de estrellas (elige uno de los dos)
- De los dos círculos horarios, recortar el borde en ambos, y sólo en uno de ellos recortar también la ventana ovalada interior (que es el horizonte).
- Pegar con celo o pegamento (o usando grapas) los dos bordes rectos de los círculos horarios. El círculo de estrellas se introduce entre ambos, de tal forma que se pueda girar y se vean por la ventana ovalada las estrellas.
- Para usarlo, girar el círculo de estrellas hasta que coincida la fecha actual con la hora solar a la que se va a observar. En la ventana ovalada aparecerán las estrellas visibles ese día a esa hora.
- Se recuerda que la hora debe ser la solar: con respecto a la hora de nuestros relojes, es una hora menos en otoño e invierno y dos horas menos en primavera y verano.
- Para mirar al Norte, por ejemplo, hay que poner el planisferio delante de uno mismo con la línea del horizonte marcada con el Norte en la parte inferior.



- Para hacer el planisferio más consistente, se pueden fotocopiar los dibujos en cartulinas, o pegar las hojas sobre una cartulina, cartón o tabla de madera.
- Procede ahora a reconocer las figuras de las constelaciones comparando la figura de las estrellas con las del planisferio
- A medida que vayan transcurriendo las horas debes ir girando el disco estelar de acuerdo a la hora de la observación.
- Acuérdate que las estrellas se mueven “Aparentemente” de Este a Oeste, por lo que cada hora tendrás que girar el disco interno 1 hora hacia el Oeste



CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

Identifica los siguientes objetos en el cielo y píntalos (lo más aproximado posible) debajo de cada uno:

- La **Osa Mayor**. Tiene cuatro estrellas situadas casi de forma rectangular y otras tres que parten de uno de sus vértices.

- La **nebulosa de Orión**. Se encuentra situada aproximadamente en el centro de la constelación del mismo nombre.

- La **estrella Polar**. Situada al norte, formando parte de la Osa Menor. Alrededor de ella gira toda la bóveda celeste.

- La **Vía Láctea** (en verano). Es una enorme mancha lechosa que cruza el cielo y atraviesa las constelaciones de Casiopea y El Cisne.

- **Casiopea**. Está formada por cinco estrellas con forma de W. Se encuentra cerca de la estrella Polar, al otro lado de la Osa Mayor.

- La **galaxia de Andrómeda** (en verano). Se encuentra a pequeña distancia del punto medio de las estrellas más brillantes de Andrómeda, en dirección a Casiopea.

¿Qué constelación se encontrará en el cenit el día 2 de marzo, a las 24 horas?



RECORTA CUIDADOSAMENTE ESTE OVALO **POR DENTRO** DE LA LINEA NEGRA

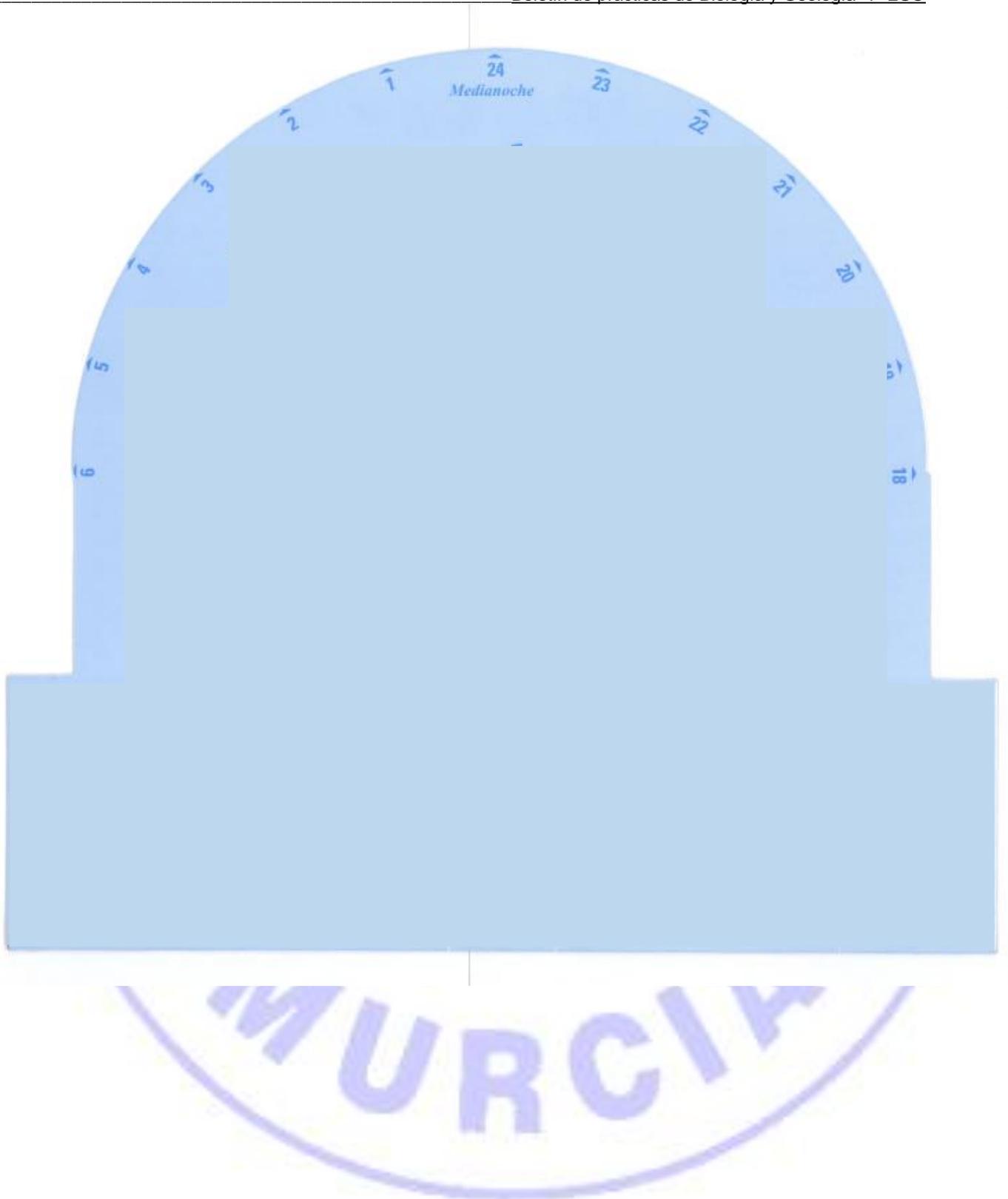
ESTA LINEA REPRESENTA EL HORIZONTE

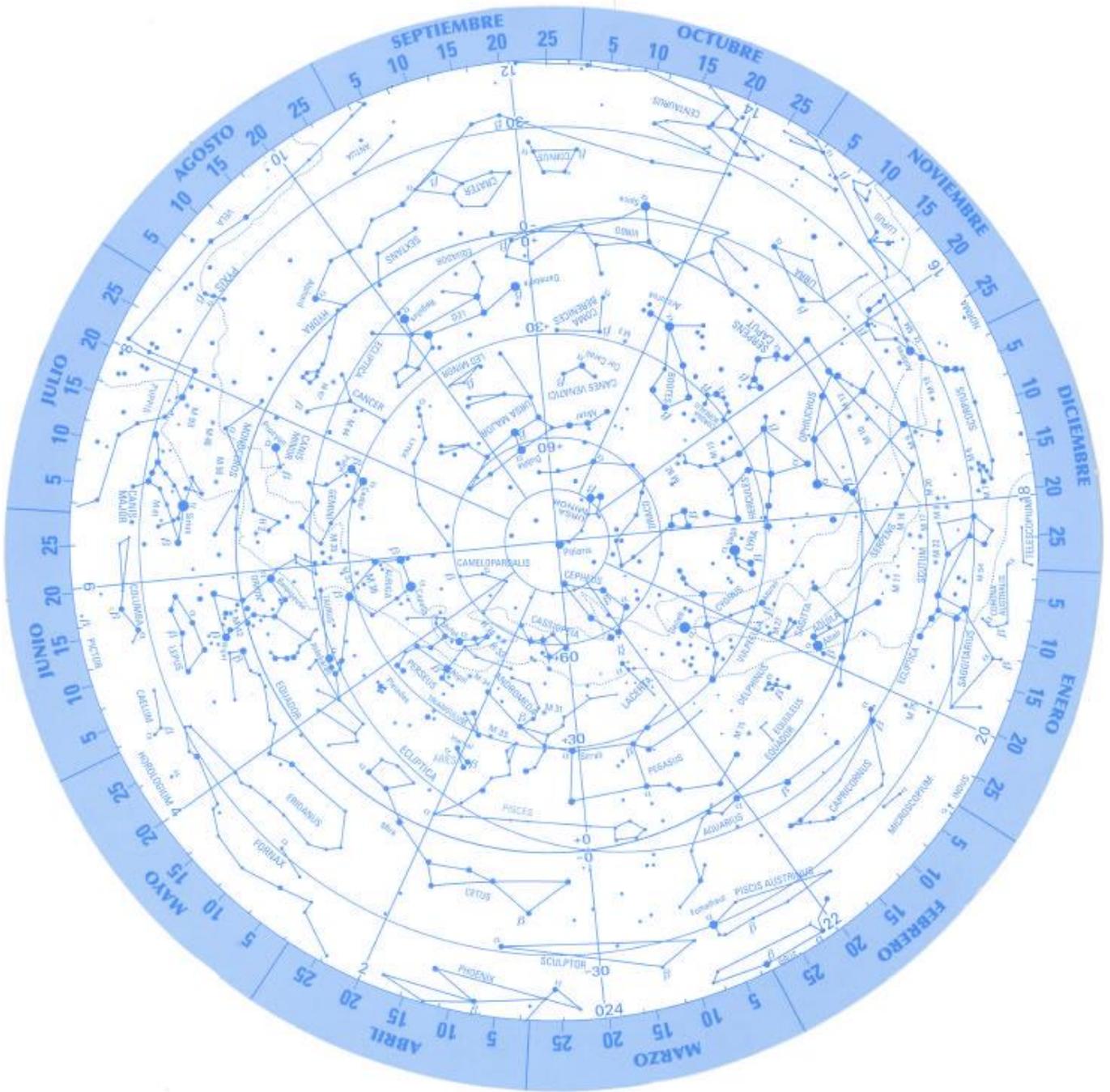
Doblar hacia atrás

Doblar hacia atrás

Doblar hacia atrás

Doblar hacia atrás





PRÁCTICA Nº 4

CLAVE DICOTOMICA PARA IDENTIFICACION DE MINERALES

OBJETIVO

Aprender a manejar una clave dicotómica, en este caso para la identificación mediante sencillas pruebas de minerales y rocas.

MATERIAL

- Colección de 8 minerales y 5 rocas
- Moneda /llave / vidrio / cuarzo
- Ácido Clorhídrico
- Navaja

FUNDAMENTO TEORICO

Para realizar la identificación de los minerales deberás tener en cuenta las siguientes características:

- ✚ **COLOR:** el color dominante que presenta el mineral externo.
- ✚ **COLOR DE LA RAYA:** es el color que deja el mineral al deslizarlo sobre una placa de porcelana blanca. O al rayarlo con un objeto
- ✚ **BRILLO:** es el reflejo de la luz cuando incide sobre la superficie del mineral:
 - **Metálico:** si la superficie brilla como un metal.
 - **No metálico:** - **graso:** si parece cubierto por una película de aceite.
 - **cristalino:** si brilla como el cristal de roca o una piedra preciosa.
 - **céreo:** si brilla como la cera de una vela.
 - **mate:** si no brilla-
- ✚ **DUREZA:** es la resistencia del mineral a ser rayado:

Escala de Mohs

Comienza con talco y trata de rayar el mineral que estás probando con materiales con que posean cada vez mayor dureza de referencia hasta crear un rasguño. Por ejemplo, si el material de prueba no puede ser rayado con el cuarzo, pero sí con el topacio, el material tiene una dureza Mohs entre 7 y 8.



Toma un mineral e intenta rayarlo con la **uña**.

Se raya con la uña.....dureza baja (2,5)

Si no se raya con la uña es que el mineral tiene una dureza superior a 2,5.

Intenta ahora rayarlo con la **moneda**.

Se raya con la moneda.....dureza media (3-3,5)

Si no se raya con la moneda es que su dureza es superior a 3,5.

Prueba con el **vidrio**.

Se raya con el vidrio.....dureza alta (4-5,5)

Si no se raya con el vidrio, tendrá una dureza superior a 5,5.

Intenta rayar el mineral con el **cuarzo**.

Se raya con el cuarzo.....dureza muy alta (entre 5,5 y 7)

- ✚ **EXFOLIACIÓN:** tendencia del mineral a romperse según caras planas.
- ✚ **FRACTURA:** Tendencia del mineral a romperse en fragmentos irregulares.

PROCEDIMIENTO

1. Toma un mineral y realiza con él las pruebas de las propiedades físicas.
2. Anota los resultados en el cuadro
3. Clasifica el mineral utilizando una clave dicotómica.
4. Realiza el mismo proceso con cada uno de los minerales que tienes en la bandeja.

MINERAL	COLOR	RAYA	BRILLO	DUREZA	EXFOLIACIÓN/ FRACTURA	OTROS (sabor, reacción ácido)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

CLAVE DICOTOMICA PARA LA CLASIFICACIÓN DE MINERALES

1. Tiene brillo metálico: pasa al n.º 2.
Tiene brillo no metálico: pasa al n.º 6.
2. Es de color gris, negro o amarillo: pasa al n.º 3.
Es de color rojizo terroso: pasa al n.º 5.
3. Su color es negro y brillante y presenta propiedades magnéticas.
Sí: es **magnetita**.
No: pasa al n.º 4.
4. Es gris plomo y pesado: es **galena**.
Es amarillo latón y se exfolia en cubos: es **pirita**.
5. Tiene raya roja-marrón: se trata de **oligisto**.
Tiene raya roja brillante con puntos brillantes: se trata de **cinabrio**.
6. Cristaliza en prismas de forma hexagonal y su color es pardo-rosáceo.
Sí: es **aragonito**.
No: pasa al n.º 7.
7. Presenta láminas delgadas y flexibles: pasa al n.º 8.
Su aspecto no es laminar: pasa al n.º 9.
8. Su color es blanco y rosado: es **moscovita**.
Su color es negro: es **biotita**.
9. Es de color amarillo.
Sí: es **azufre**.
No: pasa al n.º 10.
10. Presenta un brillo céreo (de cera).
Sí: pasa al n.º 11.
No: pasa al n.º 12.
11. Su color es verde claro: es **talco**.
Su color es azul: es **azurita**.
12. Cristaliza en cubos.
Sí: pasa al n.º 13.
No: pasa al n.º 14.
13. Es transparente y salado.
Sí: es **halita**.
No: es **fluorita**.
14. Burbujea con el ácido clorhídrico: es **calcita**.
No burbujea con el ácido clorhídrico y además es muy dura: es **cuarzo**.



Magnetita.



Galena.



Pirita.



Oligisto.



Cinabrio.



Aragonito.



Moscovita.



Biotita.



Azufre.



Talco.



Azurita.



Halita.



Fluorita.



Calcita.



Cuarzo.

IDENTIFICACION DE ROCAS

Observa las siguientes muestras de rocas y trata de identificar de cual se trata. Para ello debes seguir las siguientes pautas

- ✚ Toma una roca y realiza las pruebas de las propiedades físicas (
 - color externo
 - color
 - Raya
 - tamaño de cristales
 - dureza
 - reacción con ácido
 - tamaño de grano
 - etc..
- ✚ Anota los resultados en la tabla
- ✚ Clasifica las rocas utilizando la clave dicotómica que se adjunta
- ✚ Realiza el mismo proceso con todas las rocas

MINERAL	COLOR	RAYA	BRILLO	DUREZA	EXFOLIACIÓN/ FRACTURA	IDENTIFICACIÓN/ Dibujo
1						
2						
3						
4						
5						

CLAVE DICOTOMICA PARA IDENTIFICACIÓN DE ROCAS.

- 1 Con cristales visibles a simple vista o con lupa Ir a 2
Sin cristales o con aspecto terroso que mancha las manos Ir a 8
- 2 Con cristales grandes Ir a 3
Con cristales muy pequeños Ir a 5
- 3 Con cristales del mismo tamaño y de diferentes colores Ir a 4
Con cristales grandes dentro de masa vítrea de color oscuro (negro) -----> **BASALTO**
- 4 Tres tipos de cristales: cuarzo (gris), feldespato (blancos o rosados) y micas (negra o blanca) -----> **GRANITO**
Sin cuarzo o con muy poco, feldespato rosado y micas -----> **SIENITA**

- 5** Cristales orientados en bandas claras y oscuras. Ir a 6
- Cristales no orientados en bandas Ir a 7
- 6** Cristales visibles en bandas claras y oscuras. Cuarzo (gris) y feldespato (blanco) -----> **GNEIS**
- Cristales no visibles color oscuro (negro). Se exfolia en láminas. -----> **PIZARRA**
- 7** Producen efervescencia con el ácido clorhídrico. Aspecto a terrón de azúcar. Color claro. Dureza media (se raya con la navaja)
- **MÁRMOL**
- No se distinguen cristales. Dura (no se raya con la navaja) color claro. ----- > **CUARCITAS**
- 8** Sin cristales, formada por una masa vítrea, porosa, ligera y color claro ----- > **PUMITA (piedra pómez)**
- Sin cristales, con aspecto de vidrio negro ----- > **OBSIDIANA**
- Con aspecto terroso que mancha las manos, puede tener fósiles. Ir a 9
- 9** No producen efervescencia con el ácido clorhídrico Ir a 10
- Producen efervescencia con el ácido clorhídrico ----- > **CALIZAS**
- 10** De color pardo o negro. Manchan el papel. Arde ----- > **CARBÓN**
- Formadas por cantos o granos cementados. Ir a 11
- 11** Formadas por cantos grandes (+ 2mm) rodeado por cemento fino. ----- > **CONGLOMERADO**
- Formadas por granos (- 2mm). Ir a 12
- 12** Aspecto de arena cementada ----- > **ARENISCA**
- Grano muy fino. Moldeable. Color del blanco a pardo oscuro. ----- > **ARCILLA**

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Busca en internet la siguiente información de las rocas o minerales que has identificado:
 - a. ¿Se extraen en la Región de Murcia?
 - b. ¿De forma natural o artificial?
 - c. Localiza el área donde se pueden encontrar cada roca o mineral.
 - d. Busca cual es el uso en la vida cotidiana de cada uno de ellos.

PRÁCTICA Nº 5

METEOROLOGÍA

OBJETIVO

La meteorología es la ciencia interdisciplinaria, de la física de la atmósfera, que estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos producidos y las leyes que lo rigen. El objetivo de esta práctica es aprender a interpretar los diferentes mapas que envían desde los satélites para poder realizar una previsión del tiempo.

MATERIAL

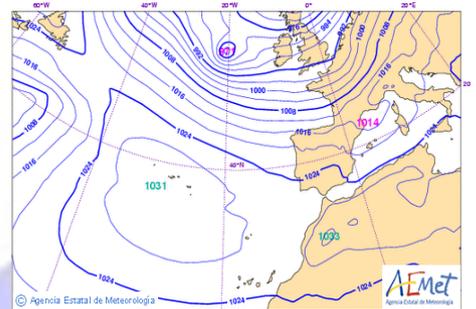
- Recorte de mapa del tiempo de un periódico o mapa de isobaras de España
- Lápices de colores azul y rojo (en su defecto bolígrafos)

FUNDAMENTO TEORICO

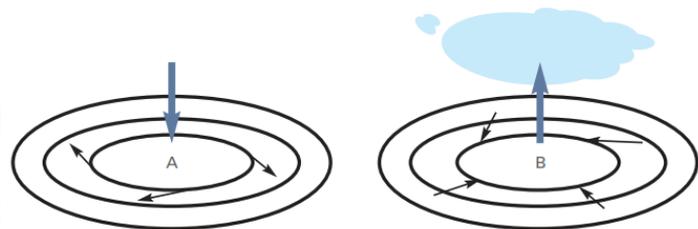
Son la representación gráfica de las condiciones meteorológicas de una zona determinada del planeta en cada momento. Se basan en los datos obtenidos a partir de los satélites y estaciones meteorológicas y tienen como principal finalidad informar del tiempo previsto para fechas inmediatas.

Los mapas meteorológicos se basan en la representación de los cambios horizontales de presión debido al desigual calentamiento de la superficie terrestre. Se elaboran a partir de los datos de medición barométrica representados a través de **mapas de isobaras**. Cuando los valores son superiores a 1013 mlb hablamos de altas presiones o anticiclones A. En caso contrario, bajas presiones o borrascas B.

Las **isobaras**, o líneas que unen puntos de igual presión, nos dan idea de la intensidad del viento (a mayor proximidad entre isobaras, mayor intensidad), así como de su procedencia. De este modo puede saberse si va a llegar aire frío del Polo o si, por el contrario, va a ser cálido del desierto, húmedo del océano, o seco del continente.



Cuando en un mapa de isobaras existe una zona en la que la presión es más alta que a su alrededor, entonces aparece una "A" y decimos que hay un **anticiclón**. En esta zona la estabilidad atmosférica será alta, puesto que el movimiento del aire es descendente evitando la formación de nubosidad, y difícilmente lloverá. Si por el contrario la presión empieza a decrecer, en el punto en el que alcanzan su valor mínimo aparece una "B" y decimos que hay una zona de baja presión o **depresión**. En este caso habrá mayor inestabilidad y si se dan otra serie de condiciones podría llover fácilmente. Cuando una zona de bajas presiones va acompañada de tiempo muy lluvioso y con viento intenso podemos llamarla **borrasca**.



En los mapas, los frentes se representan mediante pequeños triángulos (frente frío) o semicírculos (frente cálido) unidos por una línea que se prolonga a lo largo de toda su extensión geográfica. Un frente es una zona de gran inestabilidad atmosférica, coincidente con la separación entre dos masas de aire que se encuentran a distintas temperaturas. Si una masa fría llega a una zona en la que la temperatura es mayor, decimos que se forma un **frente frío**. Además de descender las temperaturas, en estos casos suelen producirse precipitaciones de lluvia o nieve. Si, por el contrario, la masa que llega a una zona está a mayor temperatura que la zona que invade, se formará un **frente cálido**. También se producirá nubosidad, pero las temperaturas serán más suaves y, como mucho, habrá precipitaciones débiles.

A continuación se realiza un ejemplo de análisis de mapa de isobaras:

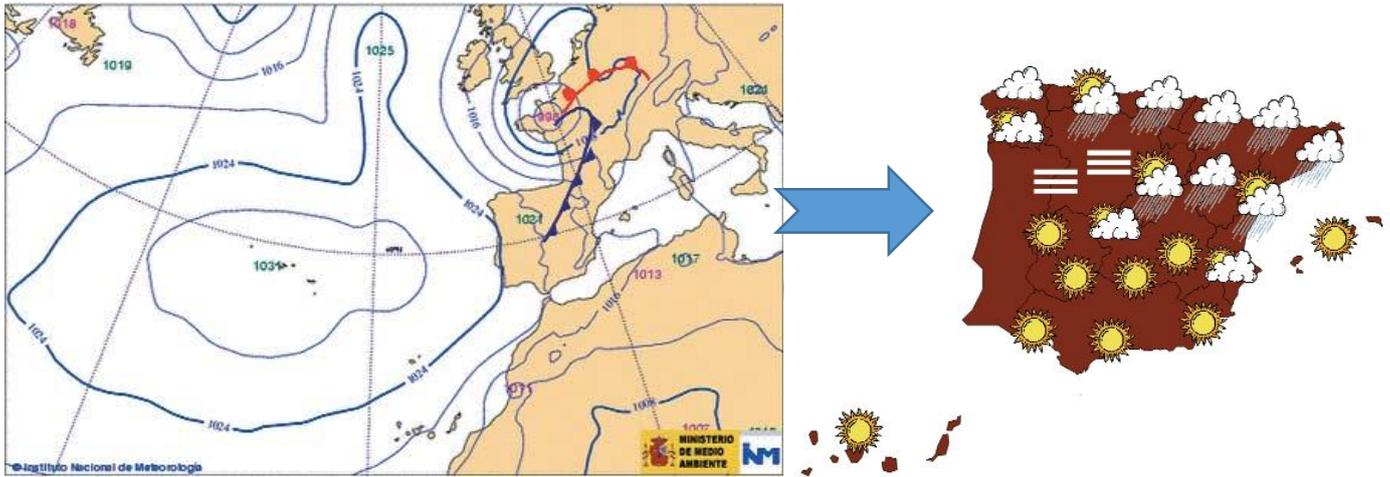


Figura. Mapa de isobaras y frentes (izquierda) y el correspondiente mapa significativo (derecha).

En el mapa de isobaras de la figura, podemos ver como al norte de la Península Ibérica, situado sobre la Bretaña francesa, aparece un centro de bajas presiones, que hará que el tiempo sea más inestable en las regiones cantábricas y pirenaicas. Asociado a esta depresión, vemos un sistema frontal, con una parte cálida situada en Centro-Europa, y una parte fría, que inestabilizará el tiempo en el interior peninsular. En su movimiento de oeste a este, el frente procedente del Atlántico se trasladará hacia el Mediterráneo, barriendo la mitad oriental de la Península en un futuro próximo. Sin embargo, su actividad irá disminuyendo según nos traslademos hacia el sur, donde por influencia del anticiclón atlántico, las presiones serán más altas y el tiempo más estable.

La disposición de las isobaras (en torno al anticiclón y a la baja) indica que los flujos de viento que alcanzarán la Península serán predominantemente del noroeste, por lo que el aire llegará fresco y cargado de humedad.

Este hecho, unido a que el viento no será muy intenso en el interior (las isobaras no están muy juntas), hace prever también la formación de algunas nieblas. Aparte de la nubosidad que el frente llevará al norte de la Península, la barrera orográfica que para el viento noroeste supone la Cordillera Cantábrica, hace pensar que allí se formará nubosidad de tipo orográfico: Al chocar contra las montañas, el aire se verá obligado a ascender, y su humedad se condensará, favoreciendo la formación de nubes en esta zona.

En cuanto a la intensidad de los vientos, hay que destacar la mayor proximidad de las isobaras en el extremo norte de la Península Ibérica, y en especial en la costa atlántica, donde los vientos serán algo más fuertes

PROCEDIMIENTO

- ✚ Si has decidido recortar un **mapa de isobaras** deberás pintar el **mapa del tiempo** (símbolos)
- ✚ Si por el contrario has recortado un **mapa del tiempo** deberás interpretar los símbolos para representar el **mapa de isobaras**.

1º Pegar el recorte del mapa del tiempo o de isobaras

2º Con los apuntes y ayuda del profesor tendrás que interpretar los diferentes factores para representar el mapa del tiempo

- Isobaras
- Frentes (cálido y frío)
- Borrascas y Anticiclones

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. ¿Busca el significado de las isohipsas? Que tienen en relación con las isobaras.
2. ¿Para qué sirven en la meteorología?
3. Busca la biografía de un meteorólogo famoso.

PRÁCTICA Nº 6

LLUVIA ACIDA

OBJETIVO

Identificar como se produce el fenómeno de la lluvia acida y ver qué consecuencias tienen las actividades humanas respecto al medio ambiente.

MATERIAL

Parte 1:

- 3 tizas blancas
- Vinagre medio vaso
- Zumo de limón medio vaso
- Agua medio vaso

Parte 2:

- Erlenmeyer de 250 ml
- Indicador de pH Naranja de metilo (o caldo de lombarda)
- Azufre sólido
- Cuchara de combustión
- Mechero de bunsen
- Tapón
- Paño o trapo.

FUNDAMENTO TEORICO

Uno de los grandes problemas ambientales en el planeta es la contaminación atmosférica y como consecuencia de esta la lluvia acida. Esta se debe a la existencia en la atmosfera de **óxidos de azufre** y de nitrógeno. Aunque muchos de ellos están presentes en la atmosfera de forma natural, más del 90% de de estos gases son producidos por acciones humanas como el uso del carbón o petróleo para producir electricidad, fundición o para los vehículos.

Estos óxidos se pueden convertir en ácido nítrico o sulfúrico que se disuelven fácilmente en el agua acidificándola. Estas gotas se pueden transportar a muchos kilómetros de distancia pudiendo caer en tierra a una gran distancia del foco de contaminación.

PROCEDIMIENTO

PARTE 1: Efecto de la lluvia acida en las rocas carbonatadas,

1. Colocar 3 vasos.
2. En ellos verter agua, zumo de limón y vinagre respectivamente. Echar la misma cantidad de los 3
3. Dejar una tiza dentro de cada vaso
4. Esperar 5 min aproximadamente y apunta el resultado.



PARTE 2: Generar Lluvia Acida

1 En un matraz Erlenmeyer añada 100 ml de agua destilada y dos gotas del indicador naranja de metilo.

2.- Coloque un poco de azufre en una cucharilla de combustión.

3.- Caliente la cucharilla con azufre en la flama de un mechero de bunsen.

4.- Cuando inicie la combustión del azufre, retire la cucharilla del fuego e introdúzcala en el matraz que contiene a la solución de agua y naranja de metilo, EVITANDO TOCAR EL LIQUIDO CON LA CUCHARILLA.

5.- Cubra la boca del matraz con trapo húmedo de tal manera, que el gas que se desprende de la reacción del azufre quede atrapado dentro del matraz y también para evitar su salida, ya que es muy irritante.

6.- Cuando observe que el matraz esté lleno de gas, rápidamente saque la cucharilla y tápelo con un tapón.. **La cucharilla sumérgala en el agua contenida en un vaso de precipitados durante dos minutos, para que se enfríe.**

7.- Sin destapar el matraz, agítelo con firmeza, hasta que todo el gas se disuelva en el líquido.

8.- Con ayuda de una pinza sumerja en la solución un papel tornasol (indicador de pH).



RESULTADOS:

Describe cuales han sido los resultados obtenidos en cada caso.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

PARTE 1:

1. ¿Qué semejanza tiene el experimento con la naturaleza?
2. Investiga que tipo de rocas carbonatadas nos podemos encontrar dando un paseo por la región de Murcia

PARTE 2:

1. Describe con detalle lo que sucede en los puntos 4, 7 y 8 del procedimiento.
2. ¿En la naturaleza debido a qué factores se forma la lluvia ácida?
3. ¿Qué efectos causa la lluvia ácida?
4. A semeja cada elemento del experimento con los elementos de la naturaleza.
5. Anota dos medidas para reducir la formación de la lluvia ácida en el ambiente.
6. Anota una conclusión

PRÁCTICA Nº 7

CICLO DEL AGUA EN UNA GARRAFA

OBJETIVO

El objetivo en esta práctica es descubrir el funcionamiento de un ciclo del agua a pequeña escala donde de forma intuitiva puedan el alumnado observar los cambios en un sistema cerrado similar al que ocurre a gran escala en la naturaleza. También ayudara a poder reflexionar sobre algunos problemas ambientales que tenemos en la Región de Murcia como son la contaminación del agua y la salinización de las aguas subterráneas.

MATERIAL

- Una garrafa de agua transparente vacía, de 8 l
- Tres botellas de plástico de 50 cl vacías
- Un vaso o tubo de plástico transparente
- Grava blanca
- Arena (si no es arcillosa mejor)
- Tierra vegetal
- Toallitas higiénicas
- Una planta pequeña
- Papel film transparente
- Una lámina de plástico
- Una goma elástica o un cordel
- Una cuchara
- Un cuchillo
- Cinta adhesiva
- Jeringuilla de plástico grande sin aguja
- Colorante alimentario
- sal
- nitrato de plata 10%

FUNDAMENTO TEORICO

El ciclo hidrológico o ciclo del agua es el proceso de circulación del agua entre las distintas partes de la hidrósfera. Se trata de un ciclo biogeoquímico en el que hay una intervención de reacciones químicas, y el agua circula de unos lugares a otros o cambia de estado físico.

El ciclo del agua es uno de los procesos más estudiados y uno de los menos comprendidos en profundidad.

Estas dificultades no son nuevas, ya que si realizamos una revisión histórica de la evolución del concepto, constataremos que perduran desde los pensadores griegos hasta los científicos de mediados del siglo XVIII (Bach y Brusi, 1988).

PROCEDIMIENTO

1. Hay que **cortar la parte superior** desde la base al *cuello*, pero dejando una pequeña parte sin cortar, de manera que la *tapa* quede unida al resto de la garrafa (Fig. 1). Se coloca la garrafa sobre la mesa en la que se va a trabajar. Para la explicación vamos a considerar que la parte delantera es la zona donde están el tapón y el cuello y la parte trasera es la que se encuentra en el otro extremo.

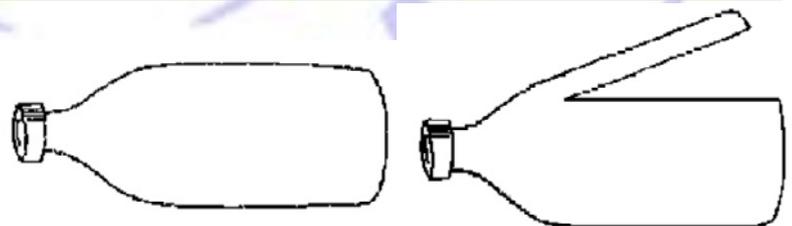


Fig. 1

2. Después hay que **hacer una serie de marcas** en la botella con un rotulador. Estas marcas servirán de guía para el montaje del modelo (Fig. 2). A, B C: nos indican las partes en que dividimos el montaje. 1, 2 y 3: nos indican hasta qué altura debe llegar cada material. Corte: nos indica por dónde se debe cortar la garrafa

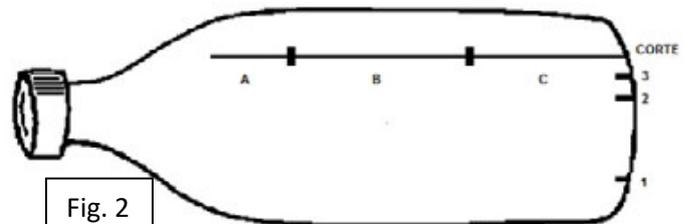


Fig. 2

3. Una vez hechas las marcas y cortada la tapa, hay que poner una **fina capa de grava** sobre el fondo de la garrafa, en la zona que está apoyada sobre la mesa (Fig. 3), para facilitar la entrada y salida del agua desde y hacia el *lago* o el *mar* .

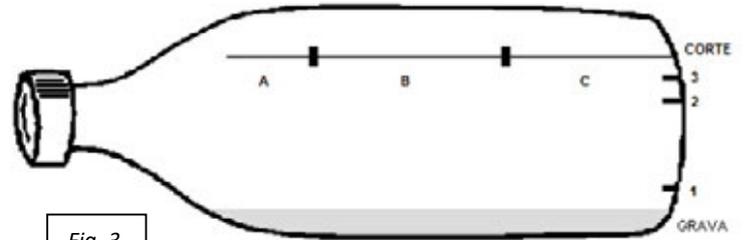


Fig. 3

4. Antes de continuar añadiendo grava se coloca la **toallita higiénica** (Fig. 4). La función de la toallita será evitar que caigan la grava y la arena que se añadirán a continuación y servirá para simular un *risco* o un *acantilado* . Para colocar la toallita hay que doblar uno de los extremos y ponerlo sobre la grava levantando verticalmente la zona donde se acaba la parte A (Fig. 4). La toallita simula una *pared vertical* . Mientras uno de los componentes del grupo mantiene la toallita recta, los demás tienen que poner grava a ambos lados hasta llegar a la marca nº 1, como se observa en el esquema

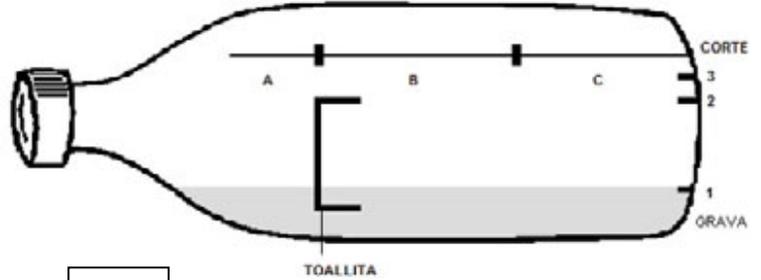


Fig. 4

5. A continuación **se añade el tubo** que simulará el pozo, éste se puede simular con un vaso de tubo de plástico (de unos 5 cm de diámetro) al cual se le elimina la parte inferior (el fondo) mediante calor. También se puede usar una botella de plástico de 50 cl a la que se le corta la base y la parte superior. El vaso debe situarse en la marca que indica el principio de la zona C, enterrando la parte inferior en la grava, pero sin llegar al fondo (Fig. 6). Se pueden realizar unos pequeños agujeros en las zonas laterales del pozo, para facilitar la entrada y salida del agua Deben colocar el tubo apoyado en uno de los lados de la garrafa y así se puede observar mejor cómo va cambiando el nivel del agua durante la actividad.

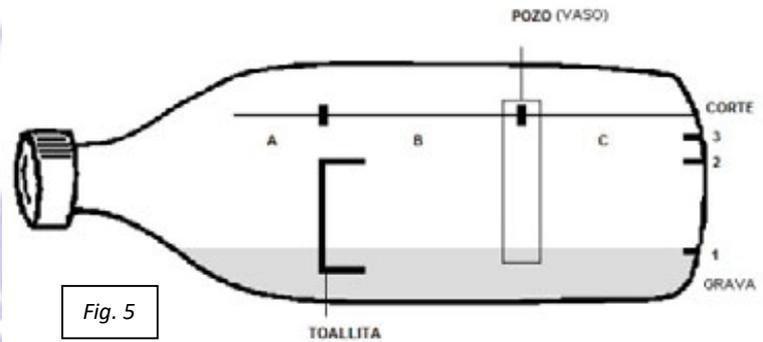


Fig. 5

6. A continuación, **se añade arena** a ambos lados de la toallita, pero poniendo el doble en la parte trasera. Así, en la parte A, pondremos menos (la mitad) arena que en las zonas B y C, donde pondremos arena hasta la marca 2 (Fig. 6)

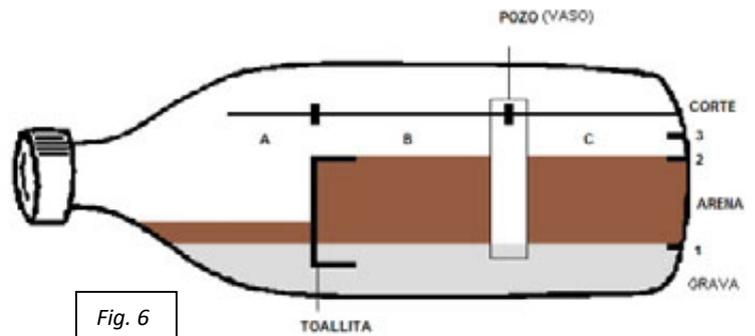


Fig. 6

7. Ahora hay que **doblar la toallita** y colocarla sobre la arena en la zona en que se ha puesto más arena, al principio de la zona B (Fig. 6 y 7). Encima de la arena se coloca una **fina capa de tierra vegetal** , hasta la marca nº 3 (Fig. 7).

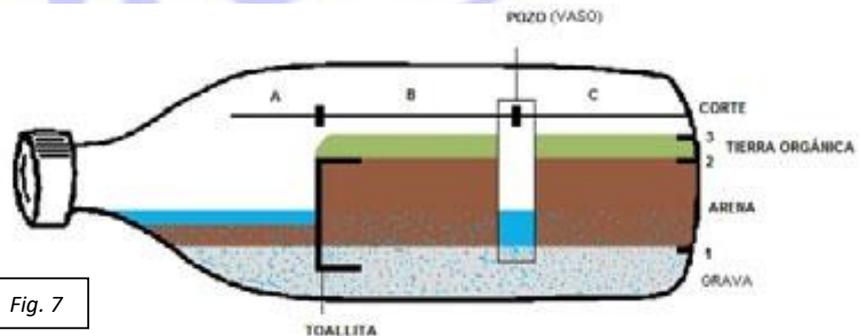


Fig. 7

Ha llegado el momento de **colocar la planta** . Es importante que sea realmente pequeña. Con la introducción de la planta se quiere estudiar el fenómeno de la transpiración. Para colocarla:

- Se corta la parte superior de una botella de plástico de 50 cl
- Se gira como se observa en el esquema
- Se sitúa dentro la planta de modo que quede cubierta por la botella, pero que la raíz salga por el cuello de la botella.
- Se utiliza *film* transparente para cubrir la planta y la botella.
- El papel *film* se sujeta a la botella con cordel o con una goma elástica
- Antes de colocar la planta en el montaje se pone una lámina de plástico como se observa en la figura 8, para que no le llegue directamente la humedad de la tierra.
- La planta se introduce en la zona C, entre la parte posterior de la garrafa y el pozo.

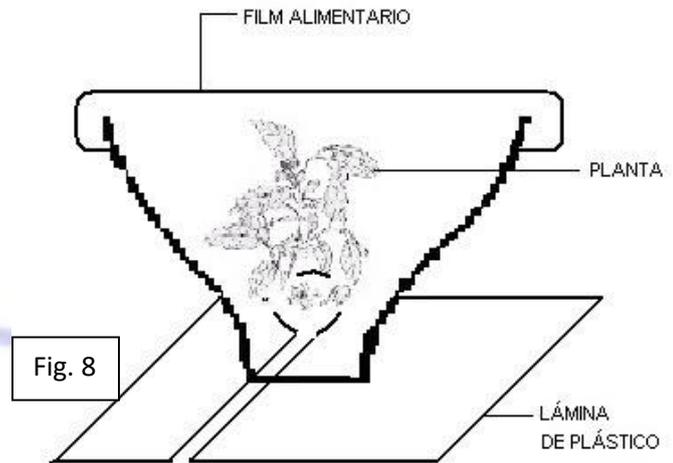


Fig. 8

8. Así se construye un pequeño invernadero, con la planta dentro, intentando aislarla al máximo del ambiente. La lámina de plástico que se coloca en la base aísla la planta del suelo. El corte que se ha hecho para colocar mejor la planta tiene que sellarse con celo. El papel *film* aísla la planta del aire que quedará dentro de la garrafa cuando la cerremos

9. Ahora se introduce agua en el montaje. Se simula la lluvia con un par de botellas de plástico pequeñas a las que se han hecho agujeros en el tapón. Es fundamental que la lluvia caiga lentamente para que se pueda observar bien la infiltración. No se debe tener prisa y es conveniente parar de cuando en cuando para ir observando cómo entra el agua en el montaje, desplazándose entre los poros de la tierra vegetal, de la arena y de la grava. Hay que procurar que no caiga tierra vegetal dentro del lago que se irá formando en la parte anterior de la garrafa. Deben intentar no regar sobre la zona donde se ha puesto la planta.



10. Una vez se ha formado un **pequeño lago**, como el que se observa en la figura 10, se para de regar y con un par de etiquetas se marca el nivel al que llega el agua en el lago y en el resto del montaje. Esta segunda marca representará el nivel freático del acuífero que se acaba de formar. Se cierra la tapa de manera que encaje muy bien y se sella con cinta aislante, para que no haya contacto con el exterior. Se ha formado una cuenca hidrogeológica (Fig. 9).



Fig. 9

SESIÓN 2: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Nuevos Materiales: Jeringuillas de plástico, colorante alimentario, sal

1. Antes de abrir el montaje debes responder a las siguientes preguntas:
 - Observa las marcas que indicaban la altura a la que llegaba el agua en el acuífero y en el lago, y apunta los cambios que se aprecian.
 - ¿La altura del agua del pozo es la misma? ¿Tiene relación con el nivel freático?
 - ¿Se observan gotas de condensación en el techo de la garrafa? Estaba al sol o a la sombra
2. Ahora destapa la garrafa quitando la cinta con cuidado.
 - Si tiene agua la tapadera deberás secalarla
 - Retira el *papel film* de la planta y observa si tiene gotas de agua de transpiración.
 - Una vez observado se pone un *papel film* nuevo
3. **Sobreexplotación** del acuífero: Se extrae toda el agua del pozo con las jeringuillas para poder observar la comunicación entre las aguas superficiales y las subterráneas.

4. Se divide la clase en 2:
 - a. CONTAMINACION DEL SUELO: Se añaden unas gotas de colorante alimentario en el lago y se remueve un poco
 - b. INTRUSION MARINA: Se añade una cucharada de sal al lago y se remueve para favorecer su disolución. (ahora es mar y no un lago)
5. Se vuelve a cerrar la garrafa con la cinta aislante (los que lo pusieron al sol, lo pondrán a la sombra y viceversa)

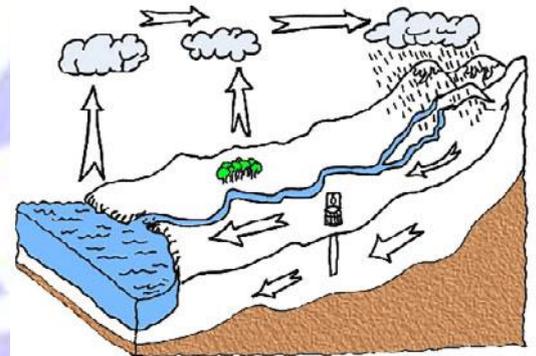
SESIÓN 3: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Nuevos materiales: Nitrato de plata al 10% • Tubo de ensayo

1. Antes de abrir el montaje debes responder de nuevo a las siguientes preguntas, pero esta vez relacionándolo con los resultados de la semana anterior:
 - Observa las marcas que indicaban la altura a la que llegaba el agua en el acuífero y en el lago, y apunta los cambios que se aprecian.
 - ¿La altura del agua del pozo es la misma? ¿Tiene relación con el nivel freático?
 - ¿Se observan gotas de condensación en el techo de la garrafa? Estaba al sol o a la sombra
2. Ahora destapa la garrafa quitando la cinta con cuidado.
 - Si tiene agua la tapadera deberás secarla
 - Retira el *papel film* de la planta y observa si tiene gotas de agua de transpiración. ¿Hay alguna diferencia con la semana pasada?
 - Una vez observado se pone un *papel film* nuevo
3. Los grupos que estudian la **contaminación** observan si el colorante ha llegado al pozo.
4. Los que estudian la **salinización** comprueban si la sal ha llegado al pozo. Para hacerlo ponen una muestra de agua del pozo en un tubo de ensayo y añaden unas gotas de nitrato de plata. Si aparece un precipitado blanco significa que la sal ha llegado al pozo si el agua sólo queda un poco turbia, significa que la sal no ha llegado al pozo. *Alternativamente, se puede usar un sensor de conductividad.*
5. Si el pozo no se ha contaminado o salinizado, se debe extraer agua del acuífero y explicar qué pasa.
6. Intenta explicar cómo ha llegado la contaminación o la sal hasta el pozo.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Identifica cada uno de los procesos del ciclo del agua en la siguiente imagen.
2. Además, deberás identificar donde se realizan cada uno de estos procesos en nuestra maqueta y asemejar cada parte de la maqueta con la vida real. (por ejemplo: la base de la garrafa es impermeable y por ello representa la roca madre que es impermeable y no tiene filtración de agua). Para ayudarte realizar un esquema de tu maqueta y señálalo mediante flechas.
3. Responde a las siguientes preguntas.
 - a. ¿de qué depende el nivel de agua en el pozo?
 - b. ¿Qué pasó cuando regamos?
 - c. ¿Qué podemos deducir de lo que pasó cuando vaciamos el pozo? ¿Qué pasa cuando no llueve?



PRÁCTICA Nº 8

MICROSCOPIO Y MICROSCOPIÁS

OBJETIVO

El objetivo de esta práctica es la de tomar contacto con uno de los elementos por excelencia del laboratorio de biología, y es el microscopio. En esta sesión identificarán las distintas partes de un microscopio y además aprenderán otras formas alternativas de hacer un “microscopio” casero.

MATERIAL

- microscopio óptico
- microscopias
- lente de enfoque de puntero laser
- smartphone

FUNDAMENTO TEORICO

El microscopio es un aparato óptico que incrementa la imagen que se obtiene de una muestra translúcida. Consta de un sistema de iluminación, un sistema óptico y una parte mecánica.

PARTES DEL MICROSCOPIO

- **OCULAR:** Lente situada cerca del ojo del observador (por donde mira). Su misión es ampliar la imagen del objetivo. Suelen tener dos oculares, por eso se llaman binoculares, si solo tiene uno se llama monocular.

- **EL TUBO:** El tubo óptico se puede acercar o alejar de la preparación (lo que se quiere ver) mediante un TORNILLO MACROMÉTRICO o de grandes movimientos que sirve para realizar un primer enfoque. El tornillo macrométrico permite hacer un movimiento rápido hacia arriba o hacia abajo del tubo o la platina, y se utiliza para localizar la imagen a observar.

- **REVÓLVER:** Contiene los sistemas de lentes objetivos. Permite, al girar, cambiar los objetivos. La esfera se suele llamar **CABEZAL** y contiene los sistemas de lentes oculares (monoculares o binoculares (2 lentes)).

- **BRAZO:** Es una pieza metálica de forma curvada que puede girar; sostiene por su extremo superior al Tubo Óptico y en el inferior lleva varias piezas importantes.

- **PLATINA:** Lugar donde se deposita la preparación que se quiere observar. Tiene en su centro una abertura circular por la que pasará la luz del sistema de iluminación.

- **OBJETIVO:** Lente situada cerca de la preparación. Amplía la imagen de ésta determinando la cantidad de aumentos con la que queremos observar.

- **PINZAS DE SUJECION:** Parte mecánica que sirve para sujetar la preparación. La mayoría de los microscopios modernos tienen las pinzas adosadas a un carro con dos tornillos, que permiten un avance longitudinal y transversal de la preparación.

- **CONDENSADOR:** Lente que concentra los rayos luminosos que inciden sobre la preparación. El condensador de la parte de abajo también se llama FOCO y es el que dirige los rayos luminosos hacia el condensador.

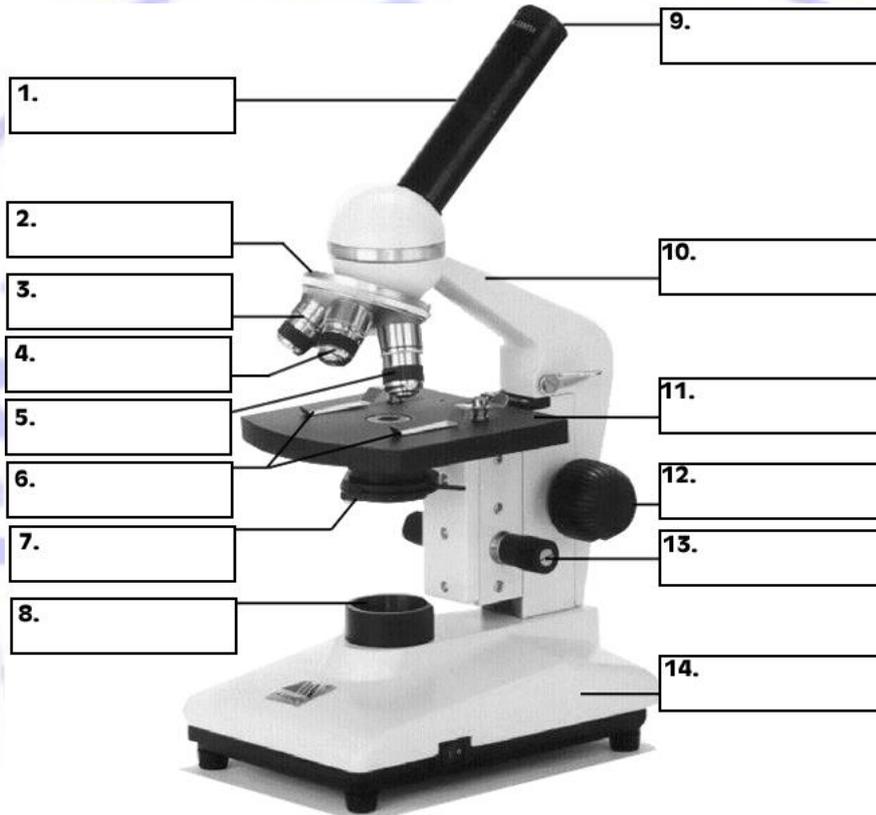
-**TORNILLOS DE ENFOQUE**: Macrométrico que aproxima el enfoque y micrométrico que consigue el enfoque correcto.

- **BASE**: Sujeción de todo el microscopio.

Sobre la **PLATINA** se coloca la preparación que se va a observar con un Orificio central por el que pasa la Luz procedente del **Espejo**. El **ESPEJO** con una cara plana y otra cóncava, está montado sobre un eje giratorio ubicado en la zona más inferior del brazo por debajo de la Platina.

PROCEDIMIENTO

Observa el microscopio que tienes delante e identifica cada una de las partes que se han descrito anteriormente.



Alternativas de la identificación del microscopio de laboratorio:

Mientras que unos compañeros están utilizando los microscopios del laboratorio, el resto de compañeros van a utilizar sus Smartphone para fabricar un "microscopio casero".

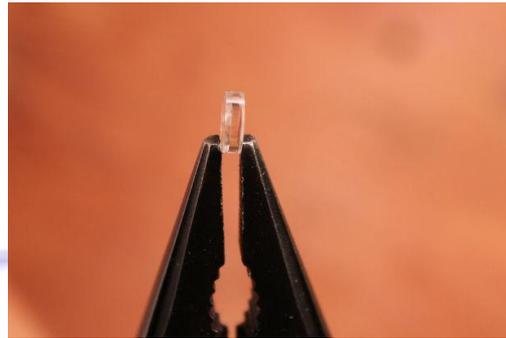
Para ello se necesitas:

1. Un móvil Smartphone con cámara de fotos
2. Un puntero laser (de los que venden en cualquier tienda) como en el que aparece en la imagen. De donde vamos a obtener la lente que tiene en su interior (nº3)

Para obtener la lente tendremos que desmontar el laser desenroscando la parte superior, después hay que quitarle un pieza negra que la envuelve (este es el paso más complicado porque en algunos casos esta difícil y hay que romperlo)



Y una vez que hemos obtenido la lente, la colocaremos delante de la cámara del móvil, fijándola con un poco de celo o papel film, de tal manera que quede completamente transparente y no interfiera en la calidad de visión.



Ahora disfruta de tu microscopio casero y realiza algunas observaciones

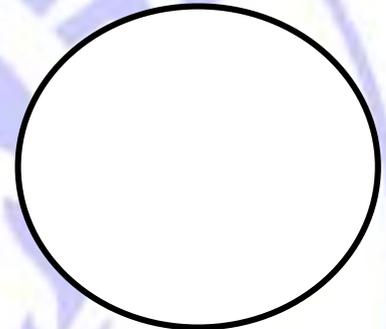
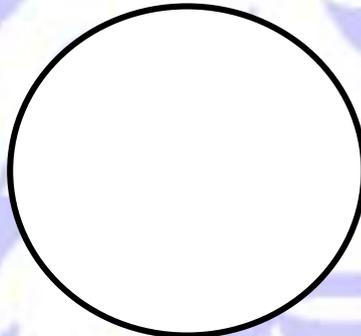
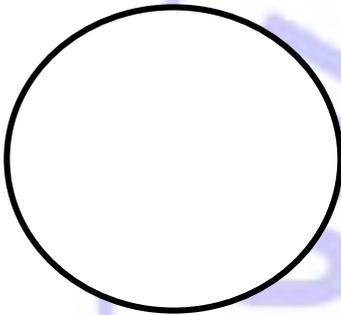
RESULTADOS:

Observa una **microscopia** con los 3 aumentos y dibújalo en los cuadros

Aumento X _____

Aumento X _____

Aumento X _____



Ahora dibuja en el recuadro 2 cosas que hayas observado con tu nuevo microscopio que te hayan llamado la atención.

--	--

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga cual es el significado de los aumentos de la lente, es decir, cuantas veces veo aumentado en el microscopio una muestra con cada objetivo. Tienes que tener en cuenta tanto los objetivos como el ocular para calcular el aumento real.
- ¿Cuál será el mayor aumento que podrás alcanzar con el microscopio que tienes delante?

PRÁCTICA Nº 9

OBSERVACIÓN CÉLULAS VEGETALES Y ANIMALES

OBJETIVO

El objetivo en esta sesión es la distinción entre una célula vegetal y una célula animal de forma experimental, de forma que se entienda la relación entre la teoría y la realidad.

MATERIAL

- Microscopio
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Cubeta
- Agujas enmangadas
- Pinzas
- Escalpelo
- Verde de metilo acético o azul de metileno
- Cuentagotas
- Cebolla
- Lápiz de color azul

FUNDAMENTO TEORICO

Las células eucariotas son más complejas que la procariotas y de mayor tamaño. Se caracterizan principalmente por tener un núcleo con una envoltura propia (membrana nuclear) y en el interior (citoplasma) poseen diversos orgánulos como son las mitocondrias, cloroplastos, vacuolas, retículo endoplasmático, aparato de Golgi, lisosomas y ribosomas. Pero dentro de las células eucariotas hay dos tipos bien diferenciados:

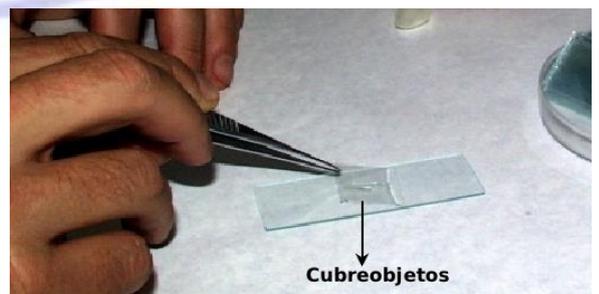
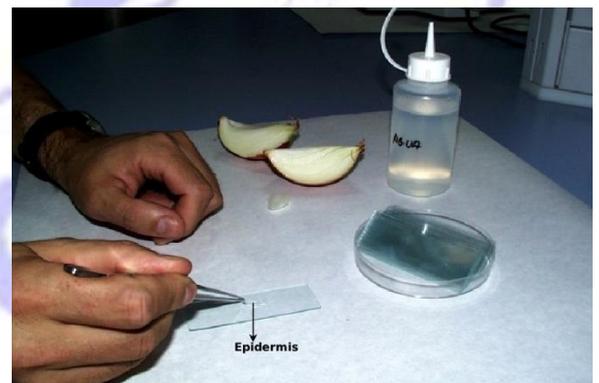
Células animales: forma irregular, el núcleo está situado en el centro, mecanismos de movimiento

Células vegetales: posee pared celular además de la membrana celular, tiene cloroplastos donde realiza la fotosíntesis, tienen el núcleo desplazado a un lado, posee una gran vacuola que ocupa la mayor parte del interior de la célula

PROCEDIMIENTO

OBSERVACION DE CELULA VEGETAL

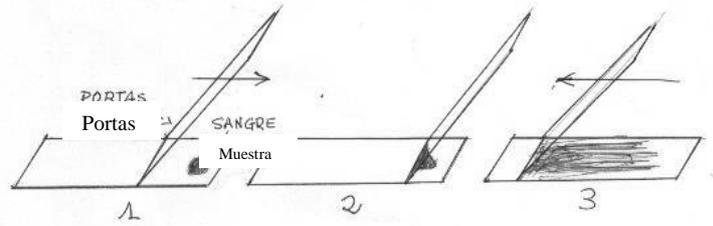
1. Separar una de las hojas interna de la cebolla y desprender la tenue membrana que está adherida por su cara inferior cóncava.
2. Depositar el fragmento de membrana en un porta con unas gotas de agua (primero poner la gota de agua).
3. Antes de realizar la tinción poner un cubreobjetos sin dejar burbujas y llevarlo al microscopio.
4. Dibuja lo que ves y después quita el cubreobjetos.
5. Pon el porta sobre la cubeta de tinción para que caiga en ella el agua y los colorantes.
6. Ecurrir el agua, añadir una gotas de verde de metilo acético (o azul de metileno) sobre la membrana y dejar actuar durante 5 minutos aproximadamente. ¡No debe secarse la epidermis por f alta de colorante o por evaporación del mismo!
7. Con el cuentagotas bañar la epidermis con agua abundante hasta que no suelte colorante.
8. Colocar sobre la preparación un cubreobjetos evitando que se formen burbujas y llevarla al microscopio.
9. Observa la preparación a distintos aumentos, empezando por el más bajo.



PARTE 2: OBSERVACION DE CELULA ANIMAL

Para obtener células del epitelio de la **mucosa bucal** procederemos de la siguiente forma:

1. Lavar las manos con agua y jabón
2. Rascar con un palillo (varilla de los oídos) la parte interior del carrillo
3. Echar una gota de agua en el porta
4. Extender el material obtenido (saliva y tejido arañado) en un portaobjetos con la gota de agua
5. Realizar un frotis con otro portaobjetos para extenderlo adecuadamente. (como se muestra en la figura) ==>
6. Fijar la preparación a la llama. Hay que evaporar el agua pero sin calentar demasiado para no dañar las células
7. Teñir la preparación: Azul de metileno. 5 minutos



8. Lavar con agua

RESULTADOS:

Ahora según vayas observando por el microscopio las muestras por diferentes aumentos tendrás que ir dibujando de forma esquemática lo observado.

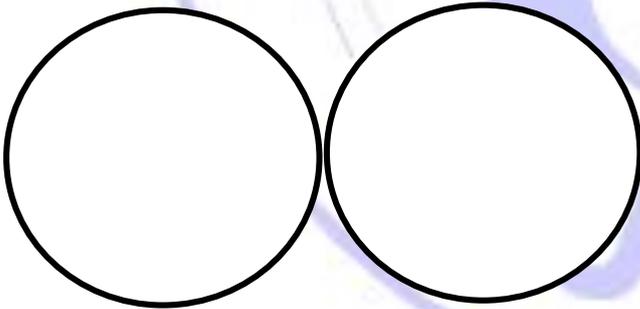
Recuerda tienes que hacer un dibujo para cada aumento, y tienes que diferenciar si la muestra esta tiene tinción o no.

CELULA VEGETAL (Cebolla)

SIN TINCION

Aumento X _____

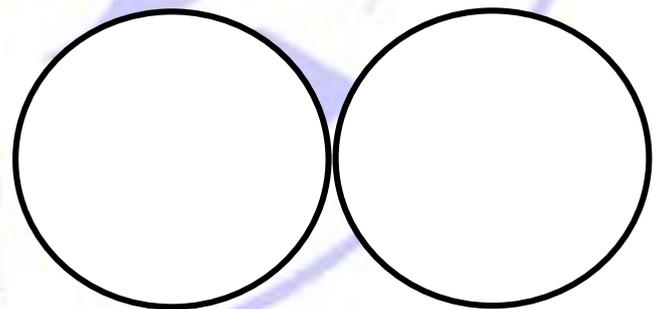
Aumento X _____



CON TINCION

Aumento X _____

Aumento X _____

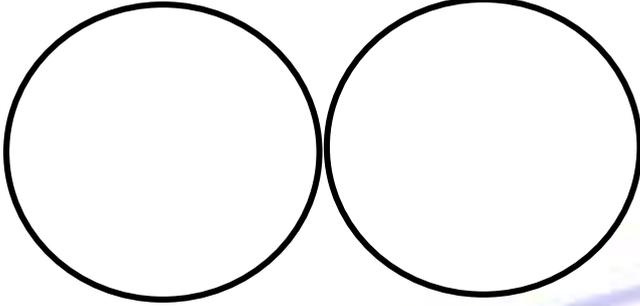


CELULA ANIMAL (Mucosa Bucal)

SIN TINCION

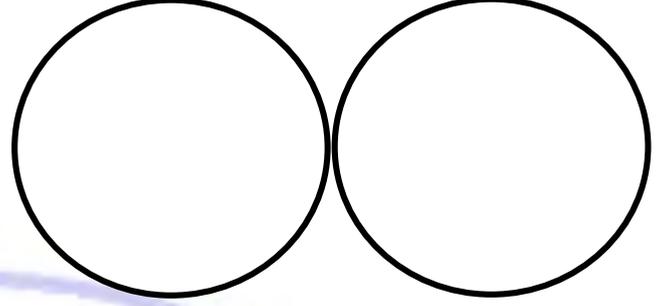
Aumento X _____

Aumento X _____

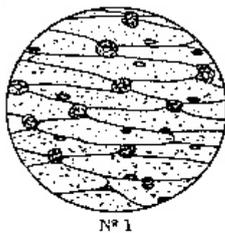
**CON TINCION**

Aumento X _____

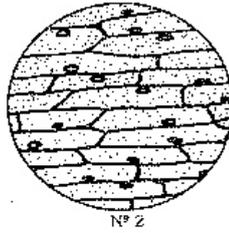
Aumento X _____

**CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME**

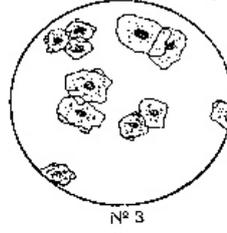
1. ¿Qué órganos distingues en cada célula. Señálalos y nómbralos en los dibujos que has realizado
2. ¿Dónde se sitúa el núcleo en las células animales? ¿Y en las vegetales? ¿A qué crees que es debido?
3. ¿Qué tipo de estructura se repite en ambas células? ¿A qué es debido?
4. Señala las diferencias que has encontrado entre las células animales y las vegetales.
5. ¿Cuál de los siguientes dibujos representa mejor la célula animal que observas? ¿y a la célula vegetal?



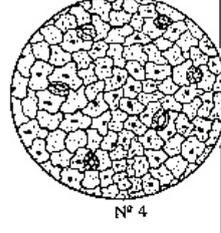
N° 1



N° 2



N° 3



N° 4

6. Investiga quien fue el primer científico o científica que pudo distinguir por primera vez la célula animal y vegetal

PRÁCTICA Nº 10

RASTROS DE VERTEBRADOS

OBJETIVO

Estamos en una Región rica en fauna y por ello el objetivo de esta práctica es la de dar herramientas para poder dar un paseo por cualquier zona de nuestra área natural y poder identificar una serie de rastros de fauna básicos.

MATERIAL

- Escayola
- Tijeras
- Botella de plástico 2 litros
- Tierra arcillosa
- Huella de molde (modelos)

FUNDAMENTO TEORICO

Sierra Espuña, Carrascoy, Columbares, Sierra de Moratalla, etc.. son algunas de las sierras que poseemos en una región tan rica en fauna como es Murcia. En todas ellas se esconden innumerables especies de mamíferos que están escondidos a la vista del humano, por miedo, pero existen algunos métodos de rastroo básicos para conocer que fauna habita en ciertos lugares. Por ello vamos a estudiar cuales son los rastreos básicos de los mamíferos de la Región de Murcia.

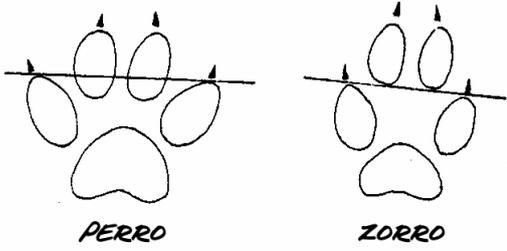
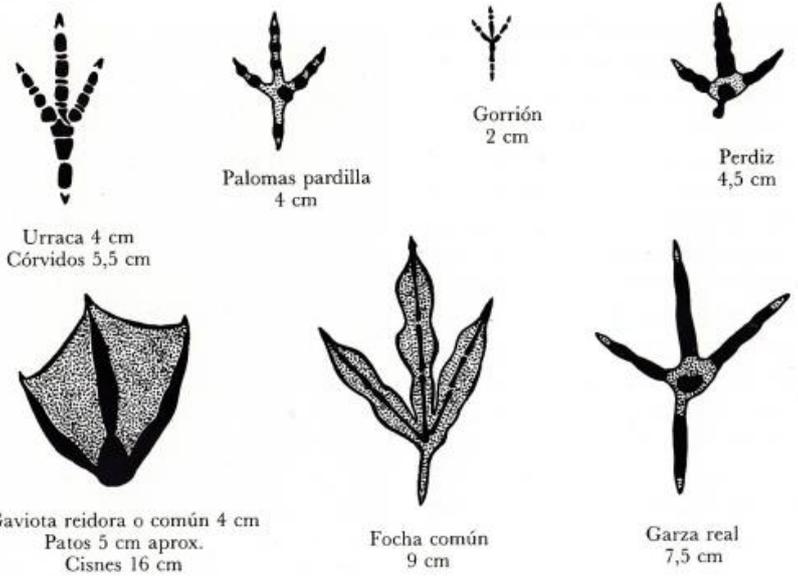
HUELLAS:

Las huellas impresas en el suelo son el mejor indicio de la presencia en las cercanías de la especie animal que las dejó. Son tan sólo la impresión de las plantas de los pies y manos de los diversos animales. Del mismo modo que las patas de los animales son diferentes debido a las diversas adaptaciones, también lo serán sus huellas.

Identificación de mamíferos



Es importante tener en cuenta el terreno sobre el cual se observa la huella, en barro o en nieve es muy fácil distinguir la huella completa pero en muchos casos no se dispone de toda la información y en suelos poco húmedos y arcillosos se encuentran huellas parciales que pueden dar lugar a equivocaciones entre especies parecidas.



*Huellas de algunas aves
Las indicaciones se refieren a la longitud del dedo medio*

EXCREMENTOS:

Los excrementos son los rastros que más comúnmente aparecen en un paseo campestre no dependiendo su presencia de las condiciones climáticas. Además algunos carnívoros los emplean para marcar sus territorios, cosa que hacen en lugares llamativos, pues es su función no pasar desapercibidos. Tanto los excrementos como la orina son marcas olfativas que informan de muchos datos acerca del que los ha dejado y generalmente no los sitúan al azar sino en lugares concretos del territorio, pero este tema es más complicado y se sale un poco de nuestras posibilidades olfativas.



	Tamaño	Olor	Forma	Color
Lobo	2,5x15	Fuerte	Como el perro	variable
Zorro	1,5-2x8-10	Fuerte, poco intenso	Uniforme o 2-3 cuerpos	Muy variable
Gato m.	1,5-2x8-10	Fuerte	Varios cuerpos "embutidos"	Grisáceo
Meloncillo	1,5-2x8-10	Fuerte	Cilíndrico	Pardo-gris
Garduña	1-1,5x6-8	Fuerte, poco intenso	Muy deformado	Muy variable
Marta	1-1,5x8-12	Dulzón	Muy uniforme	Negro mate
Armiño	0,5x5	Fuerte, poco intenso	Muy uniforme	Negro mate
Visón A.	0,5x6-8	Fuerte	Semi-deformado	Negro
Visón E.	0,5x6	Especial	Semi-deformado	Casi negro
Turón	1x6	Apestoso, intenso	Semi-deformado	Negro
Erizo	1x3-4	Imperceptible	Cilíndrico	Negro brillante
Lince	2-2-5x10	Fuerte	Varios cuerpos	Grisáceo

GUARIDAS:

Agujero 25cm

Tierra del exterior en abanico
 " " formando una pequeña zanja.
 Agrandadas cualquiera de estas dos
 Taludes ríos

ZORRO
 TEJÓN
 LOBO
 CASTOR

Agujero hasta 20cm

Tierra del exterior en abanico. Muchos juntos en un espacio reducido en praderas salpicadas de rocas

MARMOTA

Agujero hasta 15cm

Tierra del exterior en abanico. Siempre muchos juntos en un espacio reducido

CONEJO

ARAÑA LOBO



ZORRO



CONEJO



TEJON



OTRAS MARCAS:

A veces los animales dejan rastros de sus arañaduras en árboles o rocas donde generalmente han dejado otros rastros como orina para marcar el terreno, o algún tipo de escarbadura que dependiendo de su forma o de su tamaño nos puede ayudar a identificar del animal que se trata.

También podemos identificar algunas especies por la forma de comer algunos alimentos como por ejemplo la piña.



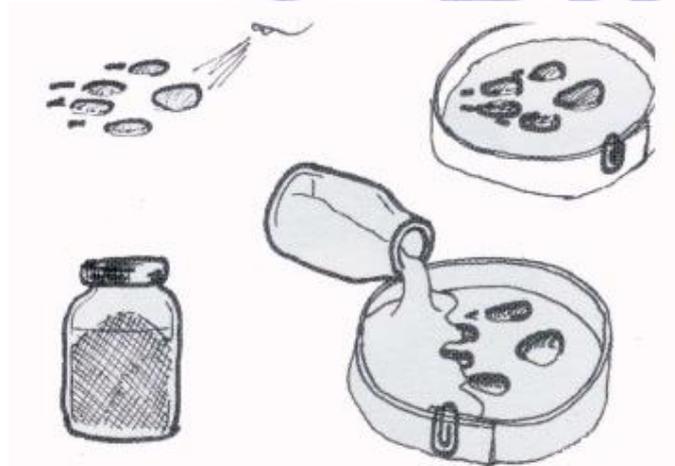
1: roedor 2 : ardilla 3:ave 4 intacta

Mientras que la ardilla empieza a comer la piña desde abajo y deja el eje limpio pero con la parte de arriba sin comer los roedores dejan el eje muy limpio de arriba abajo

PROCEDIMIENTO

Ahora vamos a realizar el mismo procedimiento para obtener un molde de escayola de una huella que nos encontremos por el campo.

1. Para ello necesitaremos una cubeta o recipiente impermeable donde echaremos la tierra.
2. Humedeceremos la tierra poco a poco hasta que podamos apoyar la planta de la mano y se quede la marca.
3. A continuación alisaremos la tierra dejando una superficie lo más plana posible.
4. El profesor plantará la huella en la superficie
5. Cortar una botella de plástico de 1 litro (parte de arriba y de abajo), según muestra la imagen.
6. Después clavar la botella rodeando la huella, sin dañarla.



7. A parte se mezcla escayola con agua
8. Se vierte el contenido dentro de la botella con cuidado de no estropear la huella
9. Dejar secar y posteriormente retirar la botella
10. Limpiar las imperfecciones de los bordes.

- Según los fundamentos teóricos recibidos en clase, identifica la huella que has obtenido.
- ¿En qué te has basado para la identificación?
- Haz una foto de tu molde y añádela al informe de los resultados.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Cuando estás en el entorno natural, teniendo en cuenta la cantidad de construcciones de los humanos que hay, ¿cuáles son los mejores lugares para buscar rastros?
2. Investiga en qué lugares de la región de Murcia se pueden encontrar rastros de zorro, búho real y gaviota reidora. ¿Qué tipo de rastros se encontraran en esos lugares?

PRÁCTICA Nº 11

LUPA BINOCULAR (Identificación y visualización)

OBJETIVO

Como objetivo principal en esta sesión es tomar contacto con una herramienta del laboratorio como es la lupa binocular que más adelante se utilizara para otras prácticas.

MATERIAL

- Lupa binocular
- Hoja de árbol (cipres)
- Fibras de algodón
- Arena de playa
- Placa Petri o vidrio de reloj para poner las muestras

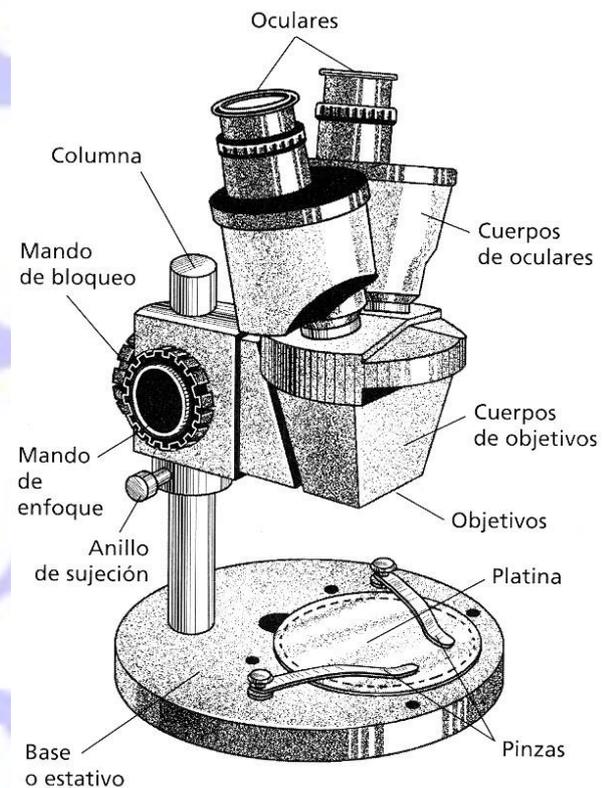
FUNDAMENTO TEORICO

La lupa binocular o estereomicroscopio es un aparato óptico que permite ver aumentados los objetos observados, sin necesidad de especial preparación. Asimismo, y dado que presenta un inversor de imágenes, permite realizar observaciones “derechas” lo que facilita enormemente las manipulaciones.

La lupa binocular puede utilizarse para la observación de pequeños detalles (en todas las disecciones y estudios morfológicos) de animales y vegetales, así como en los estudios paleontológicos, y mineralógicos que requieren observaciones detalladas.

PROCEDIMIENTO

1. Colocar el objeto en la pletina de vidrio esmerilado
2. Actuar sobre los mandos de bloqueo y sobre el anillo de fijación, con el fin de colocar los objetivos a una distancia de 5 a 6 cm del objeto.
3. Enfocar mirando con el ojo derecho
4. Mover los oculares hasta adaptar su posición, a la distancia interpupilar de cada observador
5. Conseguir, si es necesario, la visión distinta de cada ojo girando el anillo del ocular izquierdo.
6. Si se quiere seguir una observación a lo largo de la pletina debe aflojarse el mando de bloqueo



RESULTADOS:

Dibuja los resultados observados con y sin lupa para ver la diferencia.

SIN LUPA	CON LUPA
Hoja Árbol	Hoja Árbol
Arena de playa	Arena de playa
Fibra de algodón	Fibra de algodón

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga y contesta, que tipo de elementos se pueden estudiar con la lupa y cuáles no.
- Haz una lista de **al menos** 10 elementos que se puedan observar de forma eficiente con la lupa binocular y otros 10 que no se deben de trabajar con la lupa porque no es suficiente.

PRÁCTICA Nº 12

DISECCION DE UN MEJILLÓN

OBJETIVO

Como principal objetivo está el poder observar la morfología general de este molusco, indagando en su interior para poder observar las branquias laminares y el aparato digestivo

MATERIAL

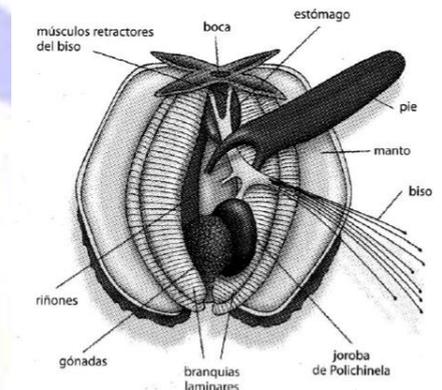
- Recipiente de plástico.
- Escalpelo.
- Cubeta y alfileres.
- Plancha de disección.
- Microscopio, portaobjetos, cubres.
- Mejillón.
- Esquema de un mejillón abierto para facilitar la localización de los diferentes órganos

FUNDAMENTO TEORICO

El mejillón es un molusco lamelibranquio, bivalvo, de carne comestible, que vive en el mar fijo a sustratos duros. Se cultiva mediante técnicas de acuicultura en criaderos, muy frecuentes en España en las costas gallegas.

Un molusco es un metazoo, invertebrado y celomado, cuyo cuerpo presenta las siguientes partes: pie, cabeza (no siempre diferenciada), masa visceral, manto y concha

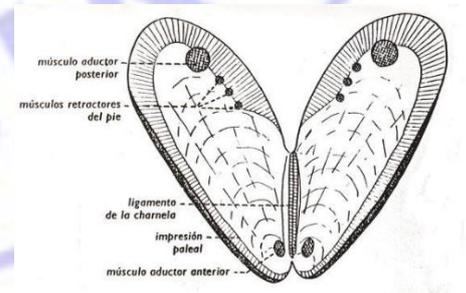
En el Phylum molusco, están las siguientes clases: bivalvos, gasterópodos y cefalópodos.



PROCEDIMIENTO

En la práctica tienes que dibujar un esquema de tu mejillón similar al que tienes en el margen superior y localizar todos sus órganos. Para ello el procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Deposita el mejillón en la cubeta. Antes de proceder a la disección del mejillón, observa la **concha** que le protege. En ella podrás apreciar unas rugosidades concéntricas que constituyen las zonas de crecimiento diferencial. Observa también entre las **dos valvas** unos filamentos duros, que componen el **biso** y sirven para fijar el animal al sustrato rocoso. Observa, por último, la **charnela** o articulación que une las dos valvas.



(Raspa un poco la concha y echa unas gotas de ac. Clorhídrico diluido. La efervescencia producida indica la naturaleza calcárea de la concha)

2. Rellena la cubeta de agua y observa si ocurre algo. Posteriormente separa el animal de su concha seccionando con el escalpelo los músculos aductores, que mantienen las valvas cerradas. Deberás realizar esta operación con mucho cuidado para no dañar el resto del mejillón. Observa que al estar el mejillón inmerso en agua los órganos flotan y no se rompen.

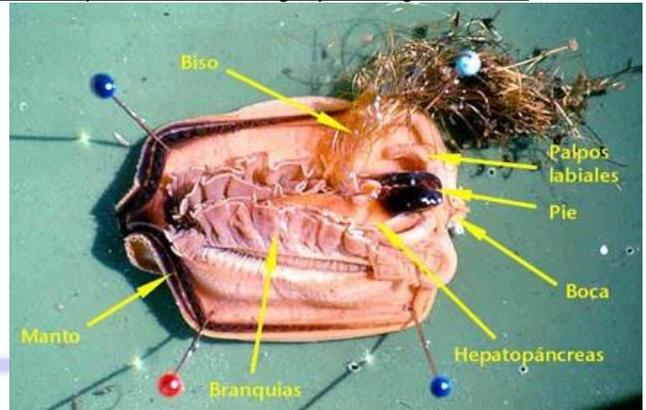
3. Retira el mejillón de la cubeta y fija el **manto** a la plancha de disección sujetándolo con alfileres.

4. Fíjate en las cuatro branquias laminares (que dan origen a la denominación de lamelibranquios), y en el pie, de una coloración más oscura que el manto, prominente y dotado de fuertes músculos cuya misión es permitir la movilidad del animal. Después añade agua al mejillón y vuelve a observarlo.

5. Coloca un pequeño fragmento de branquia en el portaobjetos con una gota de agua salada para observar con el microscopio la presencia de cilios y su movimiento.

6. En uno de los extremos del mejillón se encuentra la boca, rodeada de cuatro tentáculos, y debajo de ella el estómago y el hígado, que es la glándula grande situada a continuación.

7. En el extremo opuesto a la boca, se aprecia la “joroba de Polochinela”, un engrosamiento que sobresale, así como las gónadas. Éstas presentan forma arborescente y, aunque los sexos en el mejillón están separados, no se aprecian diferencias externas entre las gónadas femeninas y las masculinas. Observa finalmente los riñones, que se distinguen por su forma estriada, situados a ambos lados de la masa visceral.



RESULTADOS:

Dibuja y apunta los resultados de la observación del mejillón en el siguiente cuadro distinguiendo lo mejor posible las diferentes partes en la **morfología externa** y en la **morfología interna**.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga dentro de la Región de Murcia si hay algún criadero de mejillones.
- Investiga de donde proceden los mejillones que compras en el mercadona, Carrefour o cualquier supermercado.
- ¿Cuáles son las condiciones climatológicas que debe hacer para que puedan crecer los mejillones?
- Investiga cómo influye la acción humana al crecimiento de los mejillones. Ej los puertos deportivos, la contaminación atmosférica, la construcción de viviendas cerca de la costa, buceadores irresponsables, etc..

PRÁCTICA Nº 13

DISECCION DE UN PEZ: IDENTIFICACION DE APARATO RESPIRATORIO Y DIGESTIVO

OBJETIVO

Es difícil imaginarse todas las partes de un vertebrado por mucha teoría y dibujos que se enseñen, así que como objetivo de esta práctica es que el alumnado intente observar el interior de un pez óseo y aprender a diferenciar las diferentes partes y la función de cada una de ellas.

MATERIAL

- Tijeras
- Bisturí
- Cubeta de disección
- Pez óseo (trucha, caballa u otro)
- Aguja enmangada
- Pinzas
- Portaobjetos y cubreobjetos
- microscopio / lupa binocular

FUNDAMENTO TEORICO

Los peces tienen el cuerpo dividido en cabeza, tronco y cola. El cuerpo está recorrido en su interior por un eje esquelético dorsal formado por huesos cortos llamado columna vertebral. El cuerpo está comprimido lateralmente y de esta manera ofrece una resistencia mínima al desplazarse por el agua.

La **piel** está recubierta por escamas imbricadas como las tejas de un tejado. En la cabeza se encuentran los **opérculos**, que cierran las cámaras branquiales donde se encuentran las **branquias**. El tronco encierra las vísceras y llega hasta la papila anal. A los lados está la línea lateral. Presenta **aletas** pectorales y abdominales (pares), dorsal, anal y caudal (impares).

La respiración es branquial. El agua entra por la boca y sale por las hendiduras operculares.

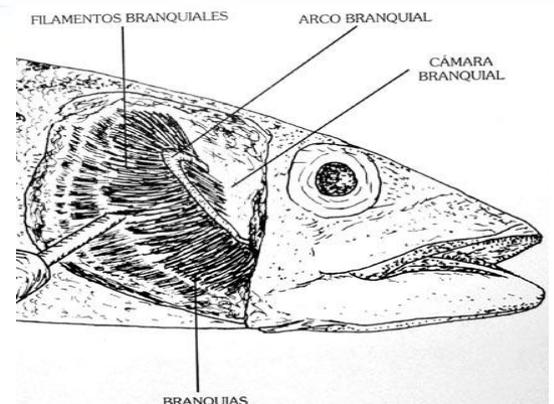
El **corazón** es ventral y está detrás de las branquias. Presentan **vejiga natatoria**, que interviene en la flotabilidad. El aparato excretor está formado por un par de **riñones**, encima del aparato digestivo. Las **gónadas** son dos órganos alargados dispuestos dorsalmente con respecto al tubo digestivo

PROCEDIMIENTO

1.- Coloca el pez sobre la cubeta y **observa** detenidamente toda su **anatomía externa**. Fíjate en las regiones y sus límites, así como en los elementos que cada una tiene. Dibújalo y señala las tres regiones del pez así como todas las partes que se vean.

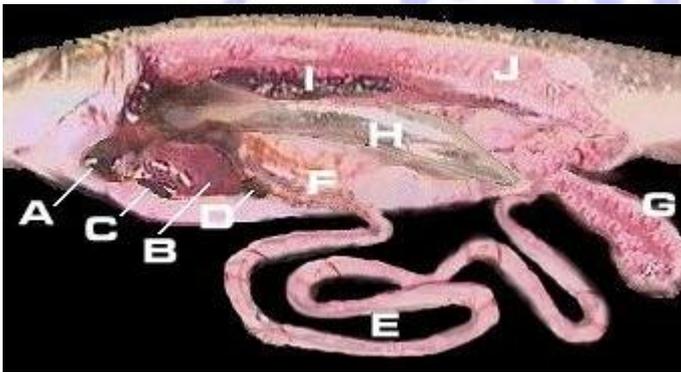
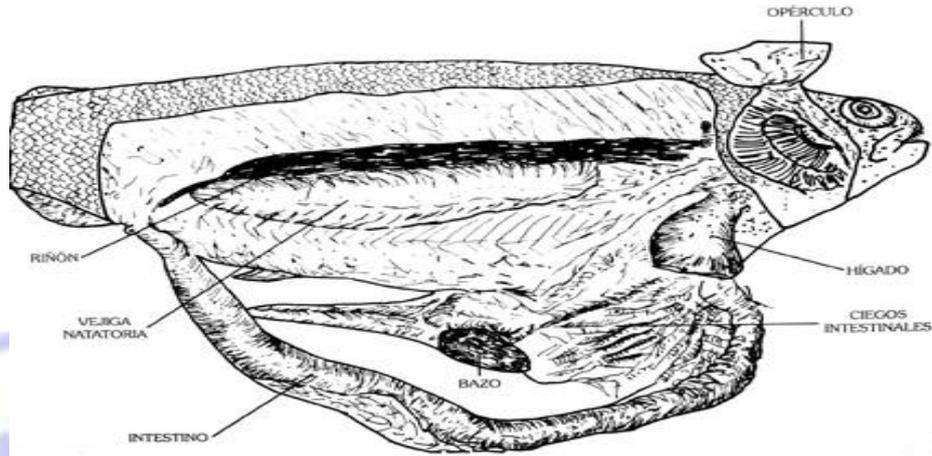


2.- Corta el opérculo siguiendo una línea recta por detrás del ojo y retíralo. Observa el interior de la cámara branquial y aísla una **branquia**. Introduce las pinzas o tijeras por la boca e intenta asomarse por entre las branquias. Corta y extrae un arco branquial y obsérvalo al microscopio



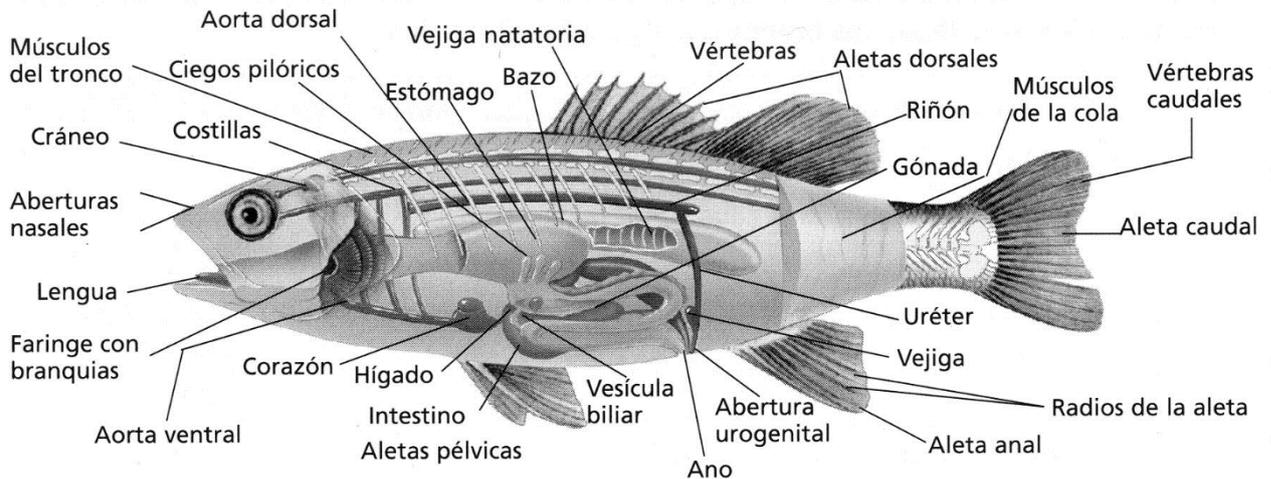
3.- **Abre cuidadosamente el tronco**, separando la pared muscular, siguiendo estas indicaciones:

- * Sujeta el pez por su zona dorsal de forma que la aleta dorsal quede dentro de la mano y colócalo mostrando hacia ti la zona ventral para ver claramente la papila anal.
- * Corta con las tijeras, lo más superficialmente posible para no dañar órganos internos, la zona ventral desde la papila anal hasta la hendidura del opérculo siguiendo la línea ventral.
- * Desde ambos extremos corta hacia arriba, con mucho cuidado, y separa la capa muscular dejando al descubierto las vísceras. Observa el interior.



- | |
|-----------------------|
| A - Corazón. |
| B - Hígado. |
| C - Bazo. |
| D - Vesícula biliar. |
| E - Intestino. |
| F - Estómago. |
| G - Ovarios. |
| H - Vejiga natatoria. |
| I - Riñón. |

4.- Separa cuidadosamente el tubo digestivo cortando las finas "telillas" que lo unen.



5.- Dibuja y trata de identificar:

- Tubo digestivo: estómago, intestino con ciegos intestinales (prolongaciones).
- Hígado: grande, rodea parcialmente al intestino.
- Riñones: alargados, rojizos, junto a columna vertebral.
- Vejiga natatoria: bolsa alargada, hinchada o no, debajo de riñones.
- Gónadas (ovarios o testículos): debajo de vejiga, anaranjado, grande en el caso del ovario.
- Bazo: redondeado, rojo oscuro, junto a intestino.

RESULTADOS:**ESTRUCTURA EXTERNA****ESTRUCTURA INTERNA****CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME**

1. ¿Tiene dientes el pez? ¿Y lengua?
2. ¿Está la boca comunicada con el opérculo? ¿Qué hay debajo de los opérculos?
3. ¿Cómo son las branquias?
4. ¿De dónde toman el oxígeno los peces?
5. Si un pez nadara con la boca cerrada, ¿podría sobrevivir?
6. ¿Dónde está situado el ano?
7. Rodeando el intestino por delante, está el hígado, ¿qué color tiene?
8. ¿Sabes qué contenía el estómago?

PRÁCTICA Nº 14

APARATO DIGESTIVO DE UNA SEPIA

OBJETIVO

Los invertebrados tienen un aparato digestivo más o menos desarrollado. En la siguiente práctica vas a investigar el aparato digestivo de un animal invertebrado, la sepia.

MATERIAL

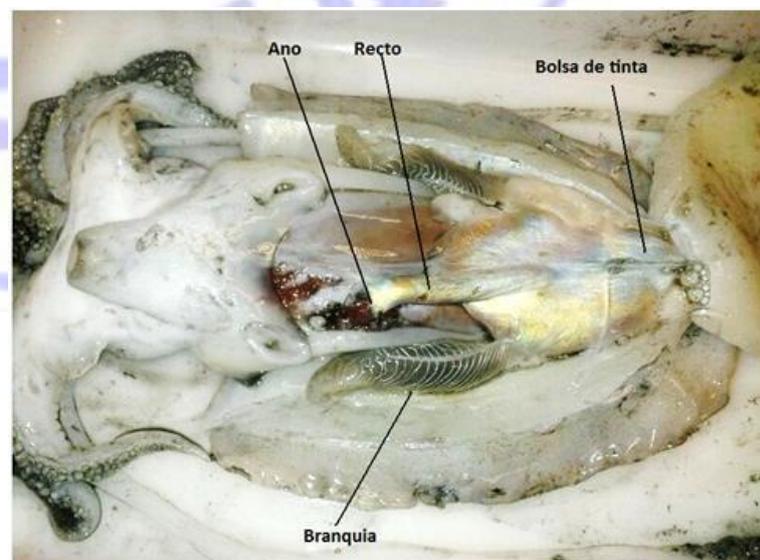
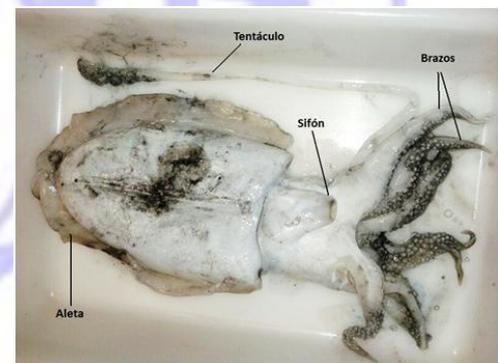
- Cubeta de disección
- Tijeras de punto fina
- Pinzas y alfileres
- Sepia tamaño medio

FUNDAMENTO TEORICO

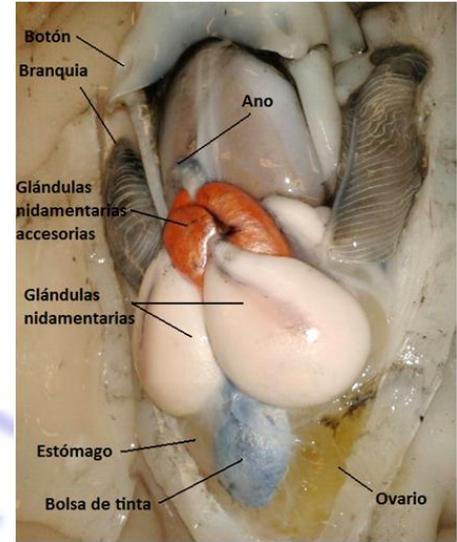
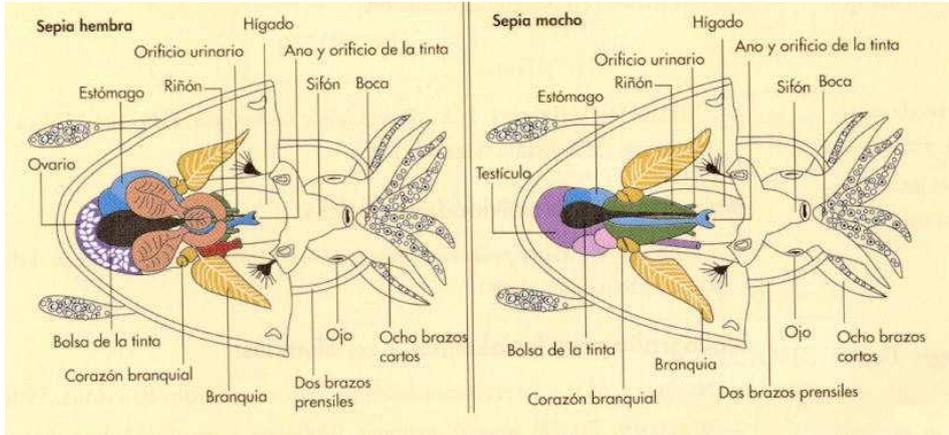
Los Cefalópodos representan un grupo especializado y mucho más evolucionado que los demás moluscos. Tienen cuerpo simétrico con cabeza diferenciada y pie transformado, constituido por los tentáculos o brazos que rodean la cabeza y el embudo. Los Cefalópodos pueden presentar concha externa (Argonautas y Nautilus), concha interna (Sepias y Calamares) o carecer de concha (Pulpos). **Aparato digestivo de la sepia:** La boca está rodeada de un labio circular, a continuación de la boca aparece un bulbo bucal muy musculoso en el que se encuentran dos mandíbulas que forman el pico. El tubo digestivo recorre axialmente al animal entre las glándulas hepáticas. El estómago de forma esférica tiene paredes musculosas. A continuación, hay una porción común donde desemboca el intestino y el ciego. El intestino sube hacia la región anterior formando el recto y desembocando en el ano. Las glándulas hepáticas, se sitúan a ambos lados del esófago y sobre la concha.

PROCEDIMIENTO

1. Sitúa el animal sobre la cubeta y observa que su cuerpo está dividido en cabeza, pie y masa visceral.
2. De la cabeza parte una corona de tentáculos, unos cortos y otros largos, que terminan en una zona ensanchada. Los tentáculos están al servicio de la boca y sirven para capturar a las presas ya que disponen de unas ventosas.
3. Como es un animal depredador, que tiene un sistema nervioso bastante desarrollado, y dispone de dos ojos o ambos lados de la cabeza, parecidos a los de los vertebrados, para descubrir a las presas.
4. Con el animal situado por su porte dorsal (la que presenta la concha interna) realiza una incisión con las tijeras, cortando o lo largo del cuerpo, por su porte medio, con cuidado de no profundizar para no dañar los órganos internos.
5. Separa los labios carnosos, fíjalos con alfileres en el corcho de lo cubeta de disección y deja al descubierto la cavidad interna. Corta con mucho cuidado la membrana que cubre los órganos.
6. Lo primero que se observa es la bolsa de la tinta de color oscuro, que se sitúa en lo zona central. Retíralo con cuidado para que no se rompa. En los hembras, sobre el aparato digestivo, observarás unas glándulas que se encuentran sobre el estómago; extráelas para dejar al descubierto el estómago. En los machos es interesantes saber que uno de los brazos (el más pequeño) es el que utiliza para copular, generalmente es el que menos ventosas tiene en su base.



- La boca tiene dos mandíbulas que forman un pico de loro, para desgarrar a las presas. Para sacarlos hoy que cortar un tejido duro que las rodea. En el centro se sitúa una lengua, provista de unos dienteillos (rádula).
- A continuación se encuentra el esófago, que se comunica con un estómago voluminoso. El intestino posee un ciego espiral y comunica al exterior por el ano. Asociado al aparato digestivo se ve muy bien una glándula aneja muy voluminosa de color anaranjado (el hígado), y junto a ello unas pequeños glándulas (el páncreas) que ayudan en la digestión.



RESULTADOS:

Dibuja todo lo que has observado en la fisionomía del cefalópodo, tanto a nivel externo (1 dibujo) como a nivel interno (otro dibujo diferente) distinguiendo con flechas las partes que has identificado.

--	--

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- ¿Cuántos tentáculos tiene la sepia? ¿Cómo son?
- Realiza un dibujo del aparato digestivo del animal rotulando los nombres de los órganos.
- Extrae la rádula y obsérvala con una lupa. ¿Cuántas filas de dienteillos posee? ¿Cuál crees que es la finalidad de la rádula?
- Investiga y escribe cual es el nombre completo de la especie que has diseccionado y cuál es su posible origen.



PRÁCTICA Nº 15

TRANSPORTE EN UNA PLANTA

OBJETIVO

Visualizar cómo funciona el transporte dentro de una planta

MATERIAL

- 2 vasos
- Escalpelo
- Tijeras
- Cuentagotas Productos
- Azul de metileno y otros colorantes.
- Azúcar
- Flores de color blanco

FUNDAMENTO TEORICO

En las plantas hay una serie de vasos conductores para transportar el agua, sales minerales o savia elaborada por todo su interior.

PROCEDIMIENTO

- Ponemos un clavel, un lirio u otra flor blanca y de pétalos grandes en un vaso con agua coloreada con tinta azul. Puede utilizarse azul de metileno y tinta de estilográfica.
- Es necesario dejar la flor en el vaso durante unas veinticuatro horas, y es interesante realizar varias pruebas simultáneamente, poniendo flores distintas y probando diferentes tintas. Cada flor debe ponerse en un vaso independiente.
- El corte debe ser limpio, realizando con una cuchilla y con cuidado, para no aplastar los vasos conductores. En el vaso conviene poner además media cucharada de azúcar.
- Interpretamos los resultados Tras veinticuatro horas,

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Los resultados obtenidos ¿indican un transporte difuso o un transporte canalizado en el interior de la planta? Supón que la flor se hubiera teñido al principio solo por la base de los pétalos, pasando el tiempo se hubieran ido tiñendo de forma uniforme todos los pétalos hacia su borde. ¿Qué interpretación habrías dado a ese resultado?
2. Teniendo en cuenta que los pétalos son en realidad hojas modificadas, deduce si el transporte de la tinta se ha realizado por los vasos que van desde las hojas hacia la raíz, o por los vasos que van desde la raíz a las hojas.
3. ¿Qué tipo de savia circula por los vasos que han llevado la tinta hasta los pétalos: la savia bruta o la savia elaborada?
4. Podemos formular una segunda hipótesis: «el transporte se realiza debido a la evaporación de agua desde los pétalos». ¿Cómo podríamos entonces forzar la evaporación de agua desde los pétalos para acelerar el transporte? ¿Qué resultados esperarías obtener al repetir el experimento si el transporte fuera, en efecto, más rápido?

PRÁCTICA Nº 16

GEOTROPISMO DE LAS PLANTAS

OBJETIVO

Observar el geotropismo de las plantas cuando hay un cambio de variable en un factor meteorológico y morfológico del relieve.

MATERIAL

- Tarro de cristal (yogures de cristal o conservas)
- Algodón Productos
- Agua
- Alcohol 96º
- Semillas de leguminosas / lentejas, alubias, garbanzos,...

FUNDAMENTO TEORICO

La raíz de las plantas tiende a crecer hacia el interior del suelo, lo que recibe el nombre de geotropismo positivo. El geotropismo de la raíz parece indicar que la planta puede percibir la gravedad terrestre y reacciona orientándose en la dirección correcta,

Podemos formular una hipótesis: si la raíz crece siempre hacia abajo, entonces al darle la vuelta a una planta, su raíz se reorientará para seguir creciendo en la dirección correcta, Vamos a realizar un sencillo experimento para poner a prueba nuestra hipótesis.

PROCEDIMIENTO

1. **Preparamos un germinador.** Utilizamos un tarro de vidrio o de plástico transparente, que llenamos de algodón hasta tres cuartas partes de su altura.
2. A continuación ponemos unas judías, unas lentejas o unos garbanzos, a media altura del algodón, en contacto con la pared del tarro, para poder ver las semillas y observar su desarrollo. Por último, humedecemos el algodón y dejamos el tarro en un lugar ventilado y luminoso, a temperatura ambiente.
3. El experimento necesita algo más de **una semana** para desarrollarse por completo, por eso es necesario mantener el algodón húmedo, aunque no empapado durante todo ese tiempo.
4. **Observamos el desarrollo** de las semillas. Al cabo de dos o tres días las semillas empezarán a germinar. Desarrollarán un tallo, que crecerá hacia arriba, y una raíz, que crecerá hacia abajo.
5. **Realizamos la maniobra** para comprobar nuestra hipótesis. Cuando la raíz haya alcanzado un centímetro de longitud, tumbamos el frasco, apoyándolo en horizontal, y esperamos tres o cuatro días.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Haz en tu cuaderno un dibujo detallado del resultado del experimento, indicando en qué punto se aprecia más claramente la curvatura de la raíz.
2. Observa el dibujo de la derecha. Representa un tarro en el que ha germinado una semilla, y que está vertical sobre una mesa. Cuando la semilla comenzó a germinar, ¿estaba el tarro en la misma posición que ahora? ¿Lleva el tarro algo de tiempo en su posición actual? Razona y explica tus respuestas.

PRÁCTICA Nº 17

IDENTIFICACION DE LAS PARTES DE UNA ANGIOSPERMA

OBJETIVO

Saber identificar cuáles son las flores de una angiosperma y también identificar cada una de sus partes

MATERIAL

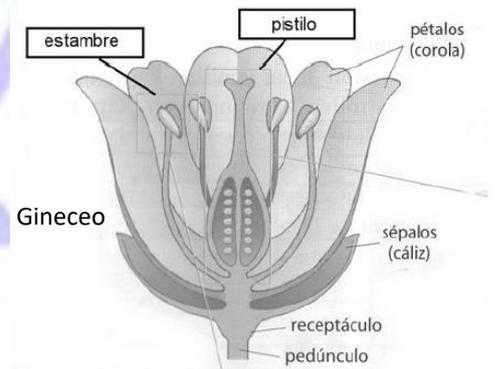
- Flor de angiosperma.
- Cuchilla/ bisturi
- Pinzas
- Cartulina
- Lupa

FUNDAMENTO TEORICO

Las plantas con flores reciben el nombre de espermatofitas o fanerógamas y se reproducen mediante semillas que se forman en un órgano especializado, la flor.

Las espermatofitas se dividen en 2 grandes grupos: gimnospermas y angiospermas.

- Las flores de las **gimnospermas** son muy primitivas sin pétalos ni sépalos, con el ovulo desnudo, es decir no encerrado dentro de un ovario. Por ejemplo un ciprés o un pino.
- En cambio en las flores de las **angiospermas** son flores típicas con pétalos y sépalos y el óvulo encerrado dentro del ovario. Por ejemplo el almendro o el tulipán.



PROCEDIMIENTO

1. Observar la estructura externa de la flor, fijándose en las diferentes partes que puede presentar: pedúnculo floral, sépalos, pétalos, gineceo y androceo.
2. Determinar si la flor es hermafrodita o unisexual. ¿En qué te has basado?
3. Con ayuda de las pinzas, separar con cuidado las distintas piezas de la flor y colocarlas ordenadamente sobre una cartulina.
4. Observar cada parte con la lupa y después con una cuchilla, cortar el gineceo longitudinalmente y las anteras transversalmente

RESULTADO:

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

Haz un muestreo de las plantas que tienes en tu jardín, patio, huerta, o parque del barrio y haz una fotos de las que encuentres (al menos 3), pégala (la foto) en el informe y señala con flechas las partes que puedan identificar.

PRÁCTICA Nº 18

EXTRACCION y SEPARACION DE LA CLOROFILA

OBJETIVO

Extraer clorofila de hojas de plantas y comprobar que además contiene pigmentos de otros colores.

MATERIAL

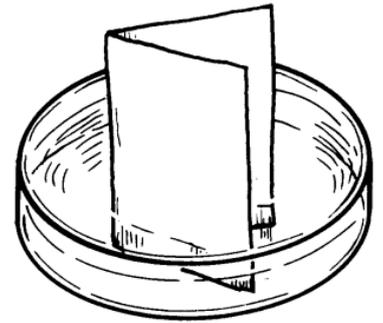
- Hojas de aligustre, espinaca, hierbabuena.
- Etanol.
- Embudo.
- Papel de filtro
- Mortero.
- Placa Petri.
- Pipeta y aspira-pipetas.
- Tubo de ensayo.

FUNDAMENTO TEORICO

Las plantas verdes utilizan la energía de la luz solar y las sustancias que absorben por las raíces para fabricar su propio alimento: son seres vivos autótrofos que no necesitan comer a otros seres vivos para alimentarse. Para realizar este proceso llamado fotosíntesis, necesitan una sustancia de color verde, la clorofila.

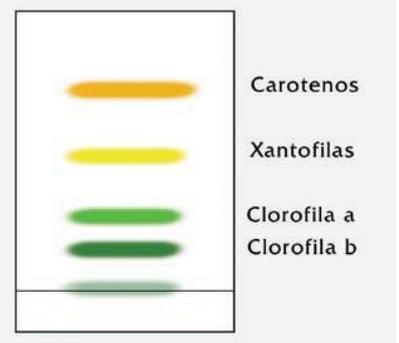
PROCEDIMIENTO

1. Corta trozos de hojas y colócalos en un mortero. Tritura las hojas y añade 20 ml de etanol hasta que éste tome una coloración parecida a la de la hoja.
2. Vierte el contenido del mortero en un embudo con papel de filtro y recoge el filtrado en un tubo de ensayo. ¿Qué color tiene el extracto?
3. Vierte ahora el contenido del tubo de ensayo en una tapa de una caja Petri y coloca en su interior una tira de papel de filtro, doblada como se te indica en la figura. Cuida que el papel no toque las paredes.
4. Extrae a los 15 minutos la tira de papel. Observa y describe lo que ha ocurrido en ella.



RESULTADOS:

Pega tu cromatografía en el informe y explica que resultados has obtenido teniendo en cuenta la imagen de la derecha.



CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga para que sirven o que utilidades tienen los diferentes compuestos de la clorofila: carotenos, xantofilas o clorofila a y b

PRÁCTICA Nº 19

APARICION HONGOS

OBJETIVO

Esta investigación pretende mostrar que condiciones de humedad y luz son más óptimas para que aparezca el moho de pan. Para ello lo realizaremos en 2 sesiones.

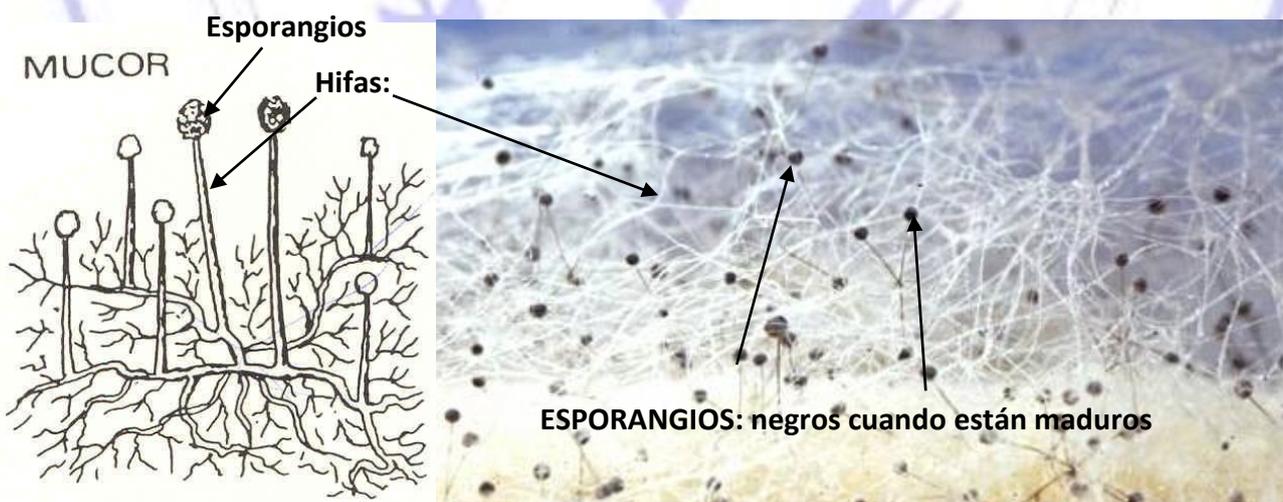
MATERIAL

- 4 botes de cristal con tapas iguales
- 1 caja de cartón,
- Letras A,B, C y D escritas en trozo de papel cada una
- 4 trozos de masa de pizza ya horneada que elaboramos en la fase 1 del mismo peso y medida
- Agua
- Lactofenol (opcional)
- Cuentagotas
- pinzas
- Microscopio,
- Portaobjetos y cubreobjetos

FUNDAMENTO TEORICO

El moho del pan, *Rhizopus nigricans*, es un hongo zigomiceto cuyo aparato vegetativo (reproducción) es un micelio blanco y sedoso, constituido por hifas no tabicadas (hifas cinocíticas). La hifa es un filamento tubular que forma la unidad estructural de los hongos pluricelulares. El conjunto de hifas constituye el micelio.

Poseen reproducción asexual mediante esporas adaptadas a la diseminación por el aire (aplanosporas), que se forman en unos órganos reproductores llamados esporangios, situados en el extremo de las hifas. Cuando están maduros presentan un color negruzco. Pueden tener reproducción sexual (unión de gametangios) Su forma de vida es saprobiótica, es decir, vive sobre materia orgánica a la que ataca enzimáticamente para absorber después los nutrientes necesarios.



El **moho negro del pan**, que crece sobre un trozo de pan pasado, muestra el micelio, o conjunto de filamentos entrelazados que constituyen la porción vegetativa (reproducción asexual) del hongo. Los pequeños puntos oscuros son los cuerpos fructíferos, o esporangios, desde donde se liberan las esporas.

La levadura del pan, *Saccharomyces cerevisiae*, es un hongo perteneciente a los ascomicetes. Se reproduce mediante un proceso llamado gemación. Esta levadura hace que el pan crezca liberando dióxido de carbono, que queda incluido

en la masa. Los egipcios fueron los primeros en descubrir que dejando fermentar la masa se producían gases, que hacían al pan más ligero

PROCEDIMIENTO

En nuestra práctica vamos a plantear diferentes condiciones de humedad y luz para observar en qué condiciones se desarrolla mejor el hongo.

- A: humedad y luz
- B: no humedad y luz
- C: humedad y no luz
- D: no humedad y no luz

Preparación:

1. Mete cuatro trozos de pan del mismo peso y tamaño en 4 botes
2. Pega en cada una de los botes una letra
3. Añade 30 cl de agua en el pan que hay en A y C. Procura distribuir el agua de manera equitativa por el trozo de pan.
4. Deja durante 30 minutos aproximadamente que el pan este en contacto con el aire y después tapa cada uno de los botes.
5. Mete los C y D en la caja de cartón.
6. Después de una semana observa lo que ves en cada bote

(Sesión 2):

Observación Lupa Binocular

1. Destapa a caja de Petri y colócala bajo la lupa binocular. Recorre todo el cultivo detenidamente y fijándote en el aparato vegetativo (micelio) y en los órganos de reproducción asexual (esporangios); los encontrarás en diferentes etapas de maduración.
2. Verás que el hongo está formado por unos filamentos llamados hifas y cuyo conjunto forma el micelio. Observa que las hifas más viejas presentan en sus extremos unas bolitas muy negras, que son los aparatos reproductores, llamados esporangios, y en cuyo interior se encuentran las esporas.
3. Observa también el moho blanco y moho azulado. Realiza un dibujo de los tipos de hongos observados

Observación Microscopio

1. Deposita en el centro del portaobjetos una gota de lactofenol (opcional, sirve como liquido de soporte), sino dispones de lactofenol, coloca unas gotitas de agua y extiende en su seno un trozo de micelio que contenga esporangios (con ayuda de las pinzas).
2. Coloca el cubreobjetos después, procurando que no quede ninguna burbuja de aire.
3. Observa la muestra al microscopio con diferentes aumentos y recorriéndola en toda su extensión

También se puede poner en el portaobjetos, para ver en el microscopio, una muestra de **levadura fresca** con una gota de agua, y se observaran células unicelulares y redondeadas

RESULTADOS:

Apunta los resultados que has observado en los diferentes botes A, B C y D.

Dibuja en el recuadro que es lo que has observado cuando has puesto la muestra en la lupa y en el microscopio

--	--

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. El moho es un vegetal ¿Por qué?
2. ¿Sabes a que reino pertenece?
3. ¿Qué factores (temperatura, humedad, oscuridad) favorecen y perjudican el crecimiento?
4. ¿Cómo ha colonizado el hongo el trozo de pan?
5. ¿De dónde obtiene el hongo su alimento?
6. ¿Cómo son las hifas que forman el cuerpo vegetativo?
7. ¿Cómo son y que función tienen las esporas?

PRÁCTICA Nº 20

OBSERVACIÓN PROTOZOOS EN AGUAS ESTANCADAS

OBJETIVO

Intentar identificar la presencia de diferentes protozoos en muestras de aguas estancadas.

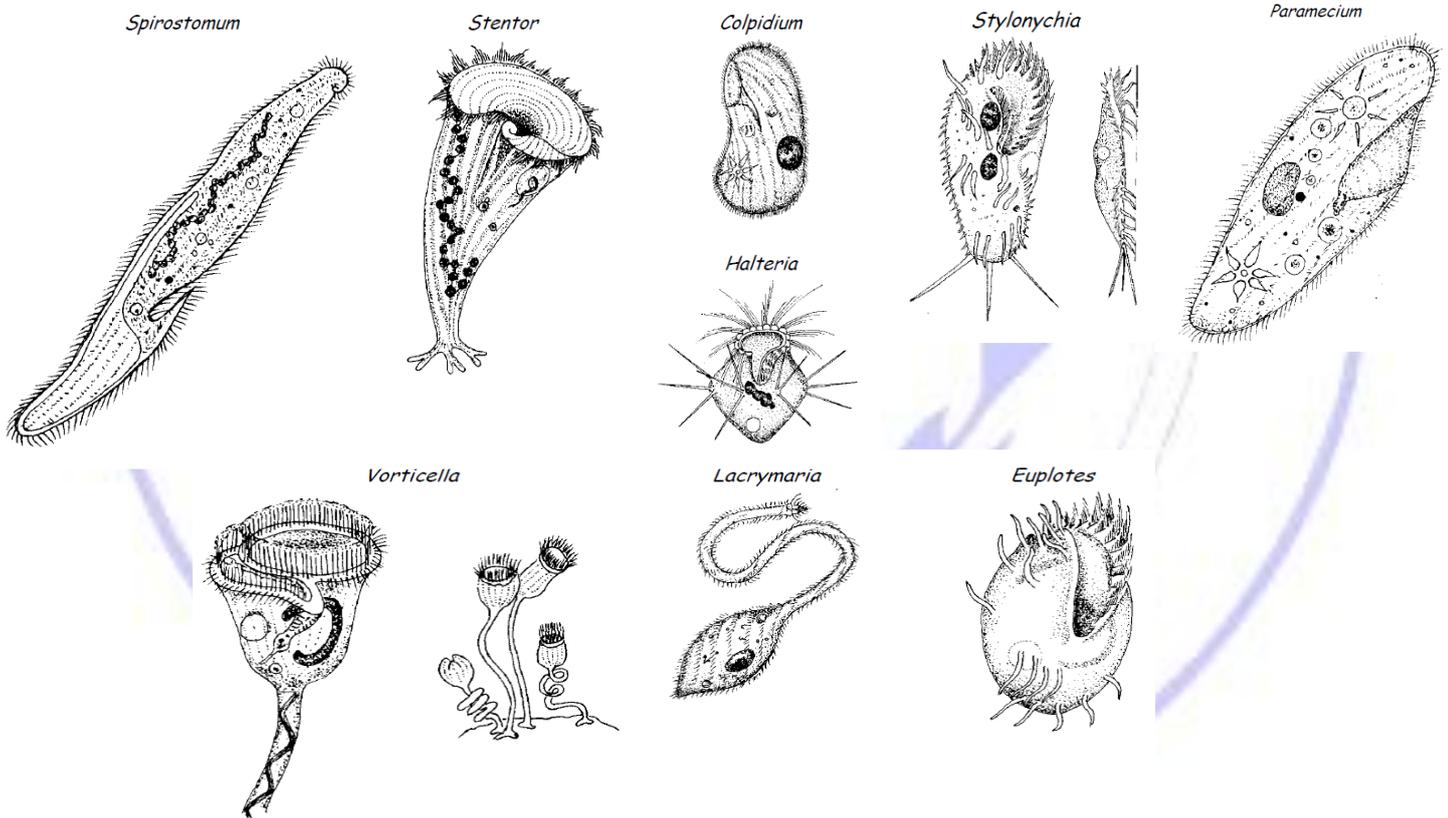
MATERIAL

- microscopio
- porta objetos
- cubre objetos
- pipeta Pasteur
- Cubeta de plástico
- Papel secante
- muestra de agua estancada

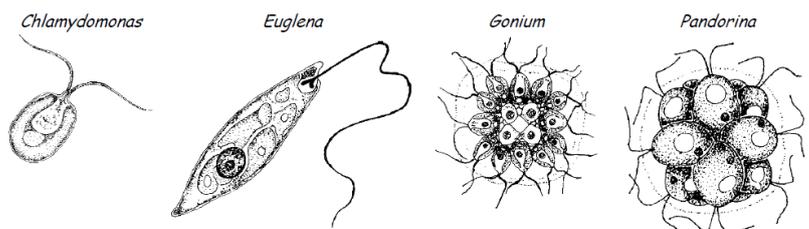
FUNDAMENTO TEORICO

Protozoos: son pequeños organismos unicelulares de formas muy diversas, por lo general muy móviles debido a la presencia de cilios o flagelos. En algunas ocasiones aparecen reunidos semejjando una colonia, pero siempre son unicelulares, nunca pluricelulares. Entre los protozoos más frecuentes en el agua dulce se encuentran los siguientes:

- Ciliados: unicelulares que presentan numerosos cilios sobre su superficie.

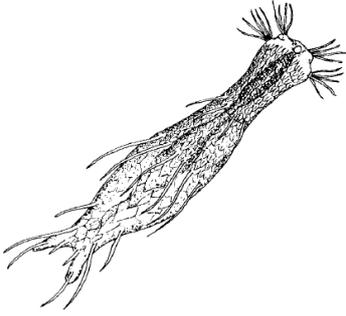


- Flagelados: son muy móviles gracias a la presencia de uno o dos flagelos. Con frecuencia tienen una coloración verdosa (fitoflagelados).

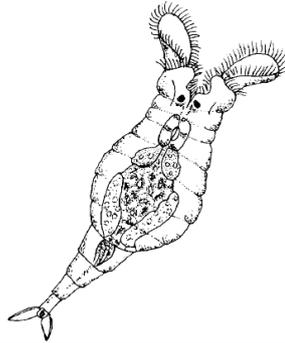


c) **Pequeños metazoos de vida acuática:** en el agua dulce aparecen multitud de pequeños organismos metazoos, muchos netamente acuáticos y otros habitantes ocasionales del agua. Los más frecuentes son:

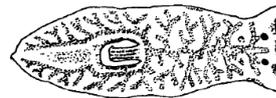
Gastrotrico (*Chaetonotus*)



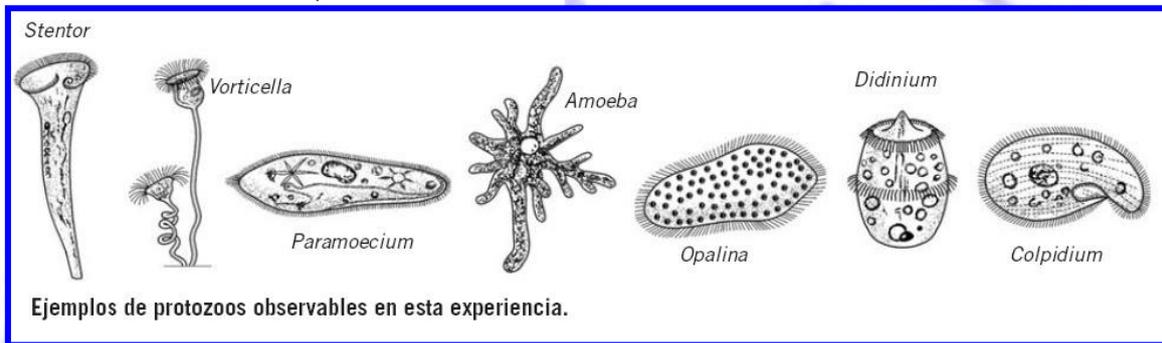
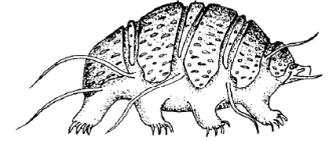
Rotífero (*Philodina*)



Platelminto (*Planaria*)



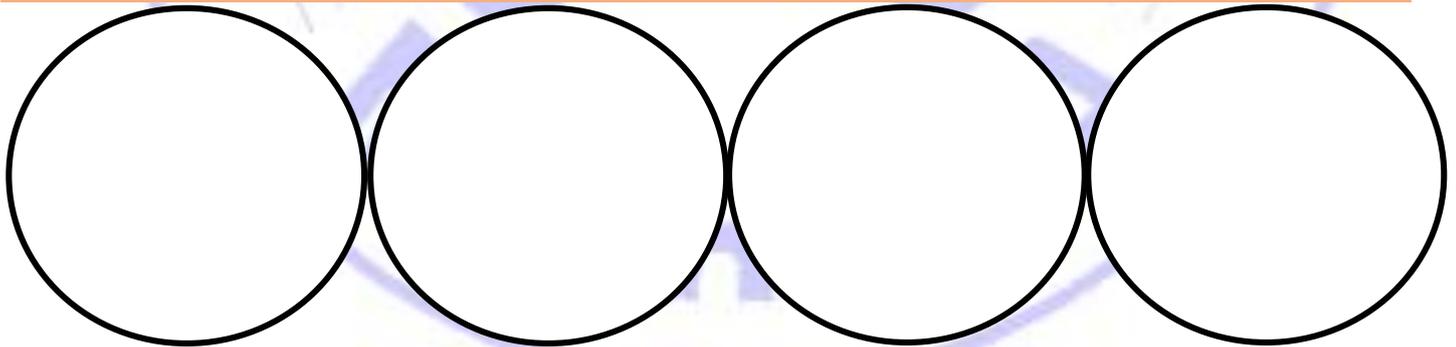
Tardígrado (*Echiniscus*)



PROCEDIMIENTO

1. El agua estancada NO se debe mover
2. Se coloca una gota de agua sobre un portaobjetos y se pone encima un cubreobjetos, teniendo cuidado de que no se formen burbujas de aire.
3. Se observa al microscopio, primero con el objetivo de menor aumento y una vez localizado algún microorganismo se utilizan otros objetivos de mayor aumento para verlo con detalle.
4. Se realizarán varias muestras de cada botella de agua (diferentes muestras)

RESULTADOS:



CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

1. Investiga si hay alguna diferencia entre los protozoos de las aguas estancadas de lluvia y aguas estancadas de agua salina.
2. Investiga alguna enfermedad que sea transmitida por algún protozoo en concreto.
3. ¿Cuáles son los riesgos de beber agua de lugares estancados?
4. ¿Qué hay que hacer en el supuesto caso de no tener para beber y solo encontrar agua estancada?

PRÁCTICA Nº 21

BACTERIAS DEL YOGURT

OBJETIVO

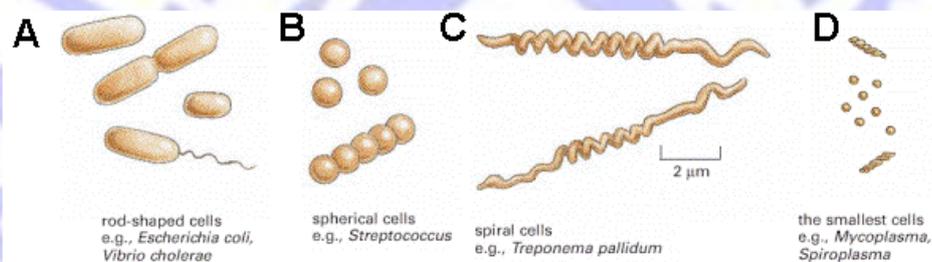
Visualizar un tipo de bacterias en un alimento cotidiano para el ser humano como es el yogurt

MATERIAL

- Microscopio
- Mechero de alcohol
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Aguja enmangada o asa de platino (asa microbiológica) o una pipeta Pasteur.
- Frasco lavador
- Solución de azul de metileno al 1%
- Pinzas para portaobjetos
- Yogurt natural

FUNDAMENTO TEORICO

Las bacterias, son células procariotas, pertenecientes al reino monera que se caracterizan por su pequeño tamaño y por incluirse en una de estas tres formas básicas bacilos cocos y espirilos.



Con frecuencia las bacterias se encuentran agrupadas en acúmulos o en cadenas

PROCEDIMIENTO

Extensión del material:

- Limpiar bien un portaobjetos
- Con la ayuda de una pipeta Pasteur coloca una gota de agua destilada sobre el porta limpio
- Esteriliza el asa microbiológica a la llama del mechero calentándola hasta que se ponga al rojo vivo.
- Con el asa esterilizada (u otro objeto: palillo de dientes, pinza, etc.) y tras haberla dejado enfriar unos segundos, toma una pequeña cantidad de yogurt y colócala sobre la gota de agua destilada, a continuación extiende suavemente la gota con el material sobre toda la superficie del porta (Figura .D.).

Fijación del material:

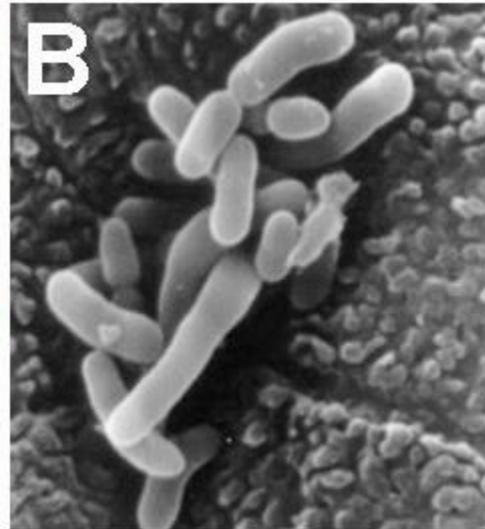
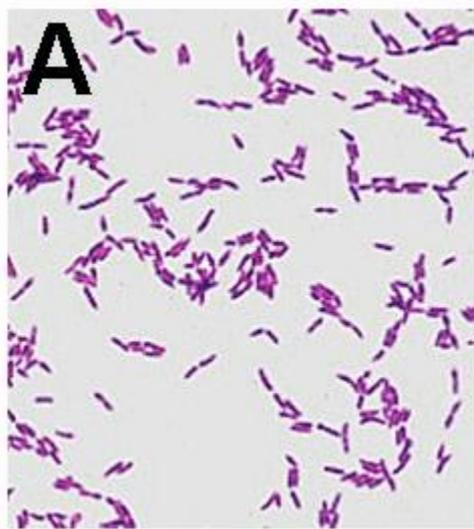
Sujeta el porta por uno de sus extremos y realizando una ligera oscilación, pásalo suavemente sobre la llama del mechero, por la cara opuesta a la de la extensión, hasta que se seque el material, procurando que el calor no sea excesivo

Tinción de las bacterias:

- Coloca el porta, en el soporte y cúbrelo con el colorante durante 3-5 minutos, si se tiñe con azul de metileno.
- Lava la preparación con agua destilada para arrastrar el exceso de colorante y sécala con papel de filtro, al aire o con un chorro de aire caliente.

RESULTADOS:

- Dibuja e intenta identificar todas las bacterias que observes



Bacterias del yogurt.

(A) Extensión de yogurt donde se pone de manifiesto la presencia de bacillus lacticus con su típica morfología bacilar.

(B) Aspecto de lactobacilus observados con el microscopio electrónico de barrido.

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- ¿Cómo es posible que estas bacterias no nos hagan daño a nuestra salud?
- Investiga que bacterias son necesarias para los humanos

ESQUEMA GRAFICO DEL PROCEDIMIENTO

Figura: Diferentes procedimientos y manipulaciones empleadas en esta práctica.

(A) Limpieza del portaobjetos ("porta");

(B) Poner una gota de agua sobre el porta;

(C) Esterilizar el asa de platino;

(D) Extensión de la muestra con el asa de platino;

(E) Fijación del espécimen con calor (Fijación a la llama de un hornillo);

(F) Lavado de la preparación en un pocillo;

(G) Lavado de la preparación con agua corriente;

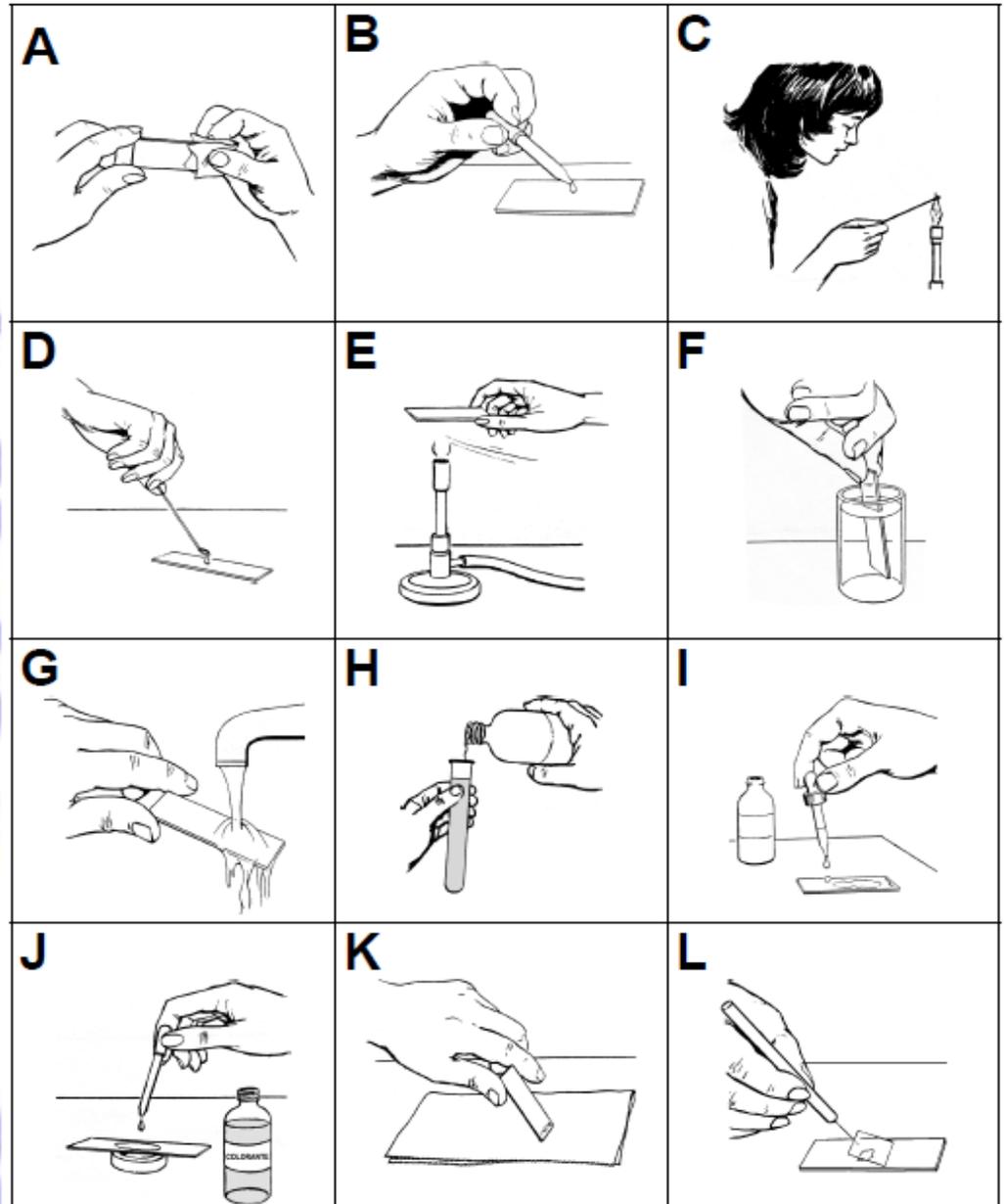
(H) Mezcla de productos (azúcar, agua y levaduras; colorantes, etc.);

(I) Colocación de productos sobre el porta;

(J) Tinción de los especímenes;

(K) Secado del porta;

(L) Montaje de la preparación.



PRÁCTICA Nº 22

CULTIVO DE BACTERIAS Y ANTIBIOGRAMA

OBJETIVO

En esta práctica se va a descubrir el efecto que tiene un antibiótico ante algunas bacterias. Para ello se van a realizar dos sesiones, la primera para preparar las muestras y la segunda para observar y analizar los resultados.

MATERIAL

- 6 placas de Petri u otros recipientes poco profundos con tapa;
- agar o gelatina sin sabor;
- leche o yogur,
- una varilla metálica o hisopos esterilizados
- un trozo de papa u otro vegetal cocido que se debe dejar pudrir varios días en un recipiente con agua.
- Discos embebidos en diferentes antibióticos (aportado por la escuela)

FUNDAMENTO TEORICO

Es un método que se utiliza para determinar la sensibilidad de una cepa bacteriana frente a los distintos agentes antimicrobianos (antibióticos), además vamos a comprender el concepto de antibiótico y su especificidad de acción sobre determinadas bacterias y conocer el concepto de cepa sensible y resistente.



PROCEDIMIENTO

1. Preparar la gelatina con agua hirviendo como indica el envase (se le puede agregar caldo en polvo).
2. Cuando está aún caliente volcar una capa delgada sobre cada recipiente y cerrarlo inmediatamente.
3. Colocar los recipientes boca abajo (para evitar que las gotas condensadas caigan sobre el medio de cultivo) y dejar enfriar.
4. Una vez fríos:
 - placa 1: dejarlo sin abrir
 - placa 2: dejarlo abierto durante toda la experiencia
 - placa 3: toser dentro y cerrar inmediatamente
 - placa 4: distribuir suavemente sobre el agar una pequeña gota de leche o yogur con un hisopo o la varilla metálica (esterilizada en alcohol o fuego). Cerrar inmediatamente.
 - placa 5: tomar una pequeña gota de agua en la que se dejó pudrir la papa y pasarla suavemente sobre el agar (como en el frasco 4). Cerrar inmediatamente.
 - placa 6: hacer lo mismo que en la placa 5.
5. Dejar las placas a temperatura ambiente, durante 7 días.

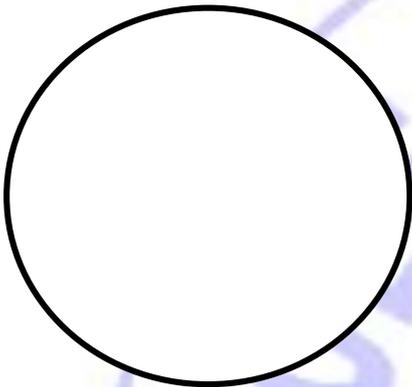


6. A los 4 días, abrir la placa 6, con mucho cuidado, y colocar sobre el agar o gelatina seis discos embebidos en diferentes antibióticos (que proveerá el docente). **Nota. En caso de no poder realizar este paso de la experiencia se incluye a continuación un resultado de un antibiograma para que sea analizado en clase.**
7. Anotar los cambios que se observan.
8. Medir el diámetro de acción de cada pastilla

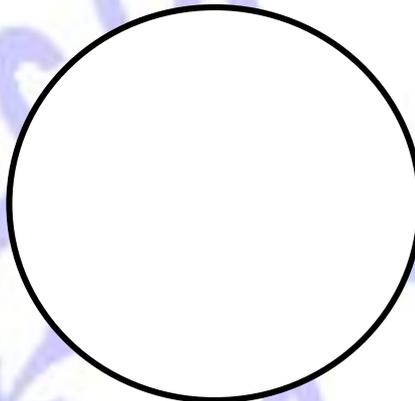
RESULTADOS:

Dibuja el resultado de tus 6 placas Petri:

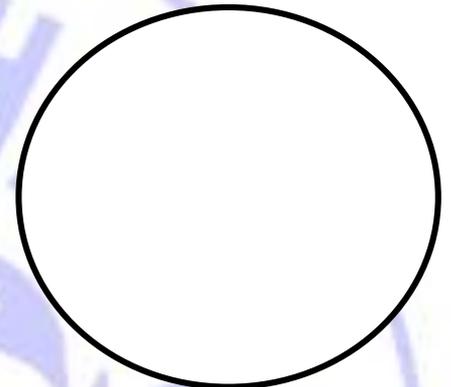
PLACA 1



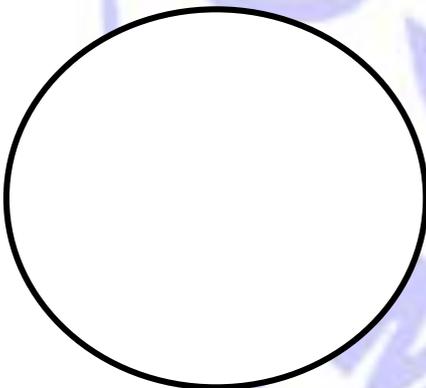
PLACA 2



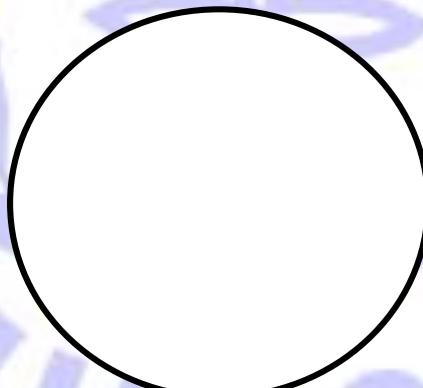
PLACA 3



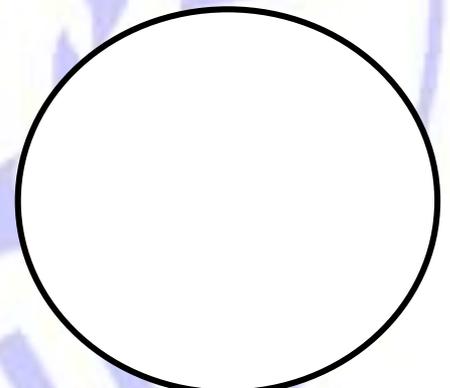
PLACA 4



PLACA 5



PLACA 6

**CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME**

1. ¿Cómo se percibe en la placa la presencia de bacterias?
2. ¿Cuál es el objetivo de la placa 1?
3. ¿De dónde provienen los microbios que crecen sobre la placa 2? ¿Y los que aparecen sobre la placa 3?
4. ¿Se notan diferencias entre las colonias provenientes de diferentes orígenes? ¿Cuáles son esas diferencias?
5. ¿Podrían ser patógenas las bacterias que crecen en la placa 4? ¿Por qué?
6. ¿Cómo se puede determinar a partir de la placa con antibióticos cuál de los antibióticos examinados es el más efectivo?

PRÁCTICA Nº 23

ECOSISTEMAS: DOCUMENTAL LA TIERRA

OBJETIVO

Visualizar en un documental el temario visto en clase.

MATERIAL

Documental LA TIERRA

FUNDAMENTO TEORICO

Hay muchas formas de estudiar los ecosistemas, pero es un campo tan amplio que es mejor visualizar un documental que habla de muchos de los que hay existentes en el planeta tierra a la vez de la cantidad de adaptaciones que tienen los animales para intentar sobrevivir.

PROCEDIMIENTO

Toma notas sobre el documental en el momento ya que una vez pasado dicho documental es difícil acordarse de toda la información que se pregunta.

Responde de la forma más precisa las siguientes preguntas:

1. Ejemplos de adaptación animal al medio (al menos 2 ejemplos explicando la adaptación)
2. 4 ejemplos de depredador y presa
3. Todos los ecosistemas terrestres y marinos presentes en el documental
4. ¿Qué especies de las que salen en el documental están en peligro de extinguirse y porque?
5. ¿Cuál es tu opinión general del documental?
6. Qué es lo que más te ha impactado?

CUESTIONES A CONTESTAR EN EL INFORME

- Investiga que ecosistemas podemos encontrar en la región de Murcia y cómo podemos reconocerlo.