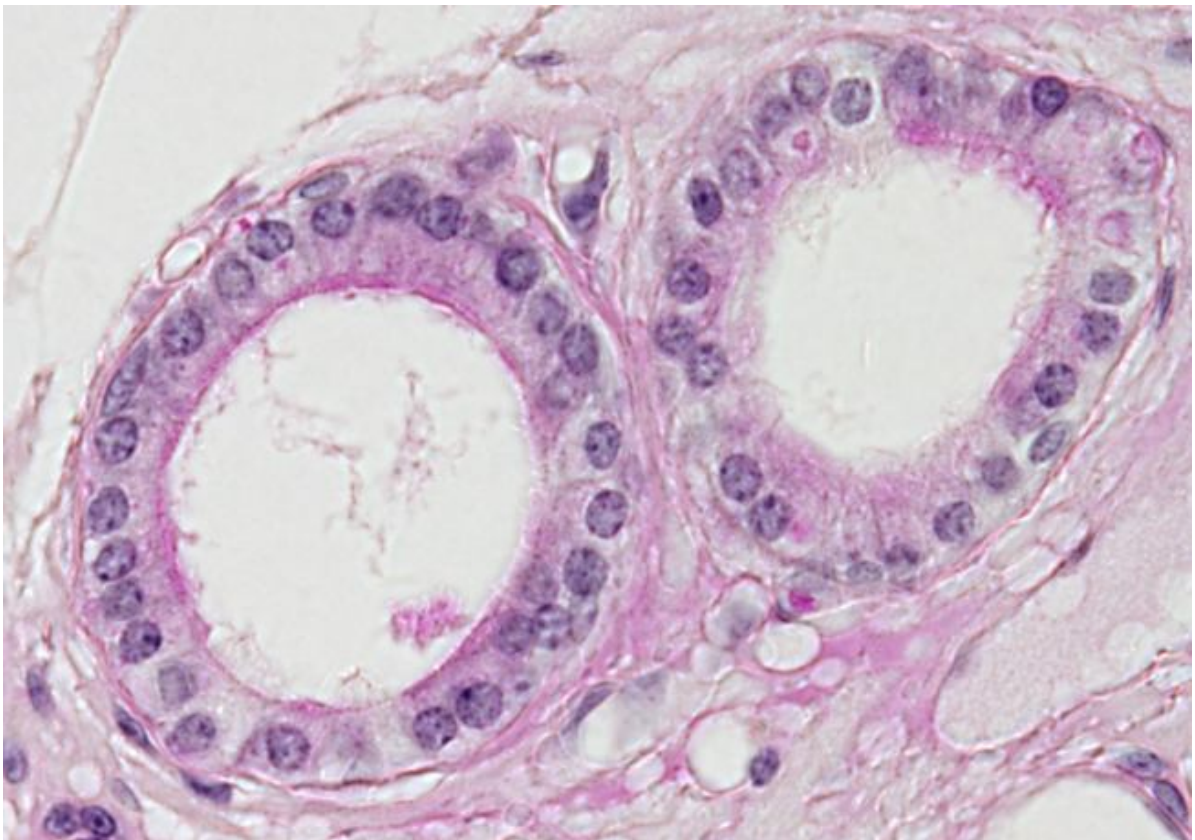




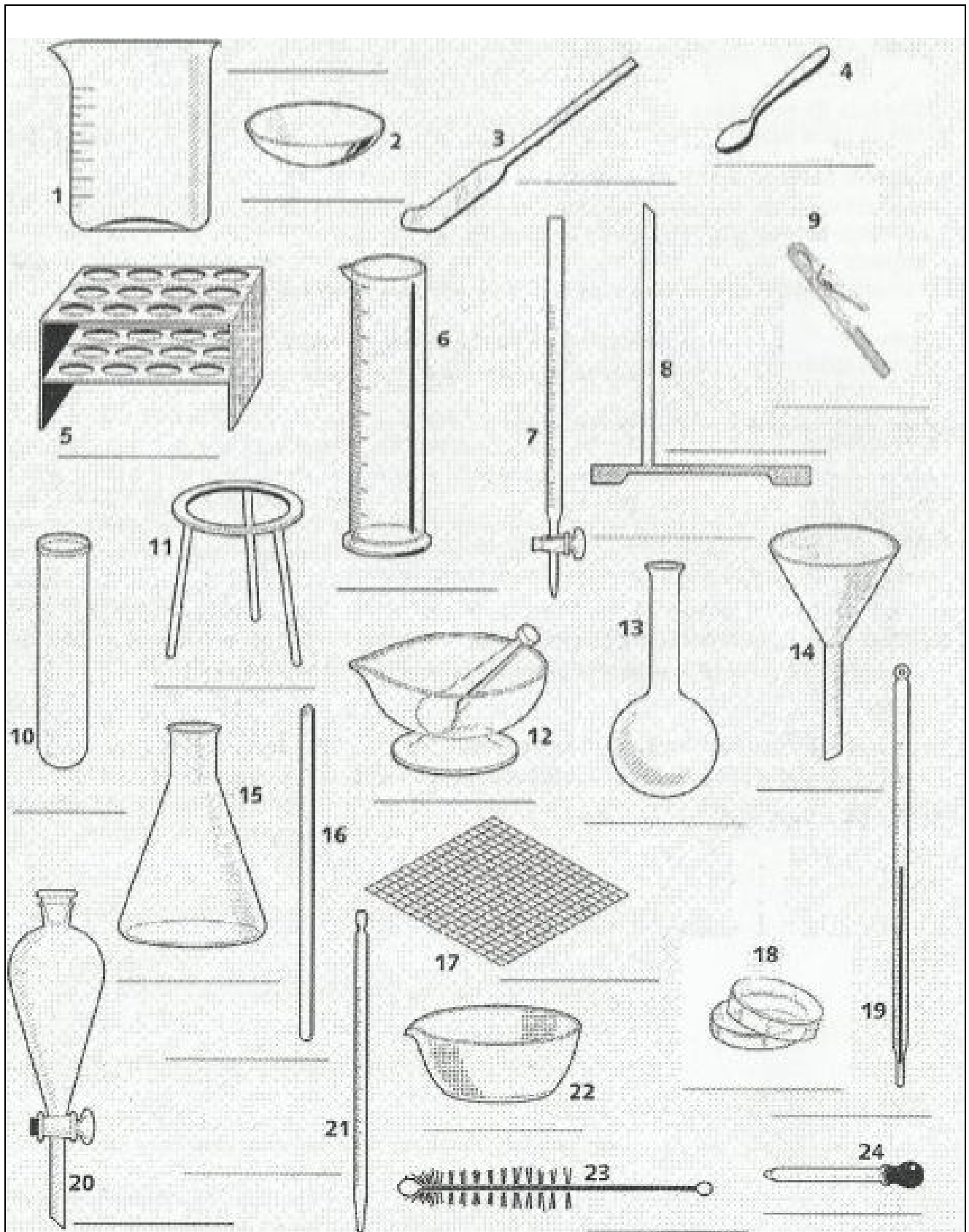
BI OLOGÍA Y GEOLOGÍA
3º DE E.S.O.
CUADERN I LLO DE PRÁCT I CAS I



<http://webs.uvigo.es/mmegias/a-imagenes-grandes/imagenes/epit-simple-cubico.jpg>

ALUMNO/A:		GRUPO:
FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO:	CURSO:	NOTA:

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: MATERIALES UTILIZADOS EN EL LABORATORIO		CALIFICACIÓN :



Actividad 1:

Coloca en el lugar correspondiente los nombres de cada uno de los materiales de laboratorio representados en los dibujos de la lámina anterior.

Actividad 2:

Utilizando la información proporcionada por tu profesor o profesora identifica los diferentes materiales colocados sobre tu mesa y haz un dibujo de los mismos.

Actividad 3:

Completa la siguiente tabla:

NOMBRE	UTILIDAD
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS. MICROSCOPIO Y LUPA BINOCULAR		CALIFICACIÓN :

1) FUNDAMENTO.

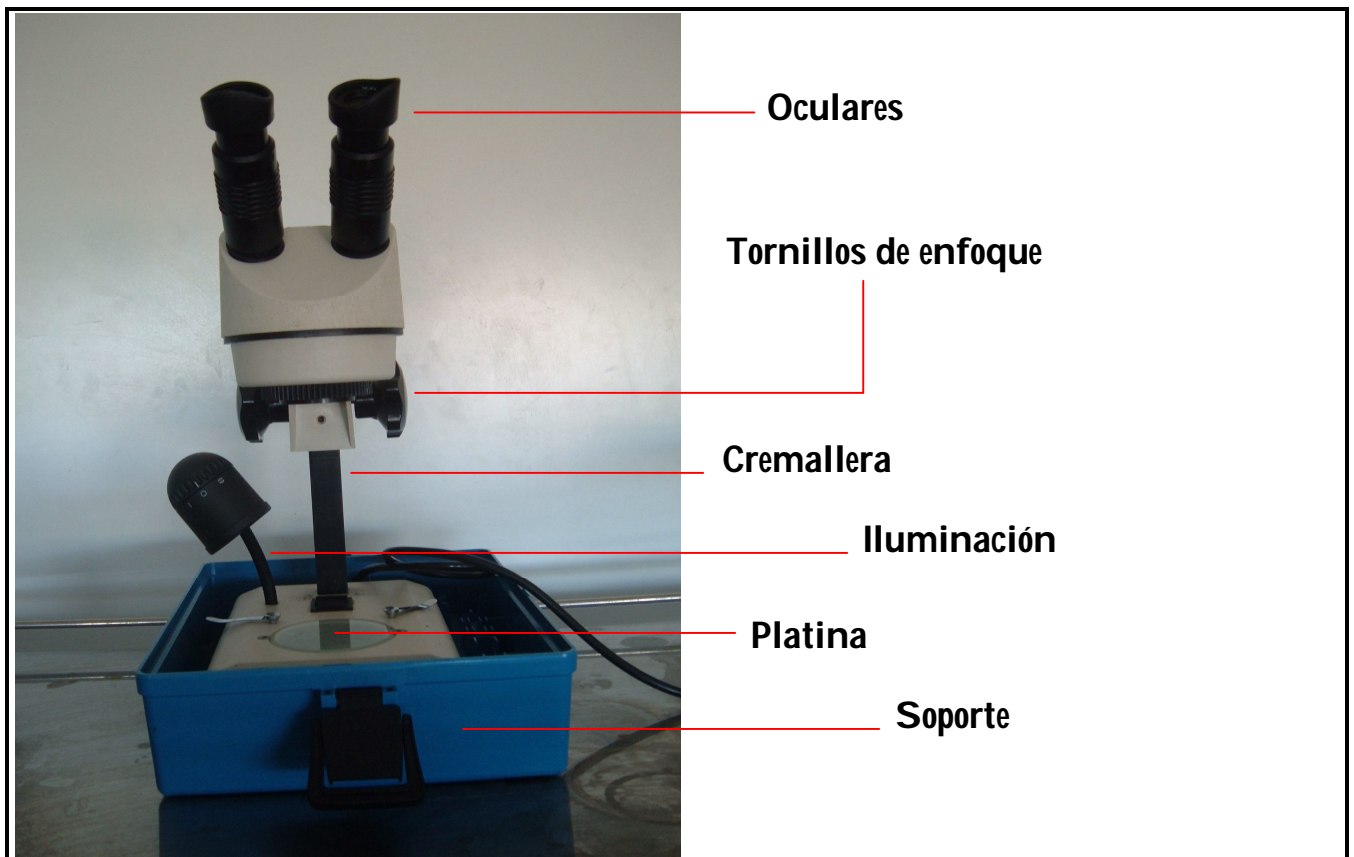
El pequeño tamaño de muchos de los materiales biológicos hace necesario utilizar, frecuentemente, **instrumentos ópticos de observación**.

La **lupa binocular** permite ampliar moderadamente (no se consiguen aumentos tan grandes como con el microscopio) el tamaño aparente de objetos opacos.

El **microscopio compuesto** es un instrumento capaz de proporcionar imágenes muy ampliadas de objetos muy pequeños. Es un aparato de observación de cuerpos transparentes, por lo que el material a estudiar suele requerir una preparación previa.

2) ESTRUCTURA DE LA LUPA BINOCULAR.

La lupa binocular proporciona una buena observación de conjunto, pues tiene un campo de visión muy amplio. Además, al poseer dos sistemas ópticos, permite obtener una visión estereoscópica (sensación de relieve). Sin embargo, sólo permite obtener imágenes moderadamente aumentadas: p.ej., 20 aumentos (**20 x**).



3) ESTRUCTURA DEL MICROSCOPIO.

La parte óptica del microscopio, la que nos proporciona la imagen, está constituida por dos lentes: el **objetivo** y el **ocular**. El objetivo da una imagen mayor e invertida; el ocular es una lupa que hace que se vea de mayor tamaño la imagen dada por el objetivo, y nos hace la visión más cómoda. En todo microscopio hay que considerar:

Aumento. Grado de amplificación de la imagen. Para obtener el aumento total con que se observa la preparación, se multiplica el aumento del objetivo por el del ocular:

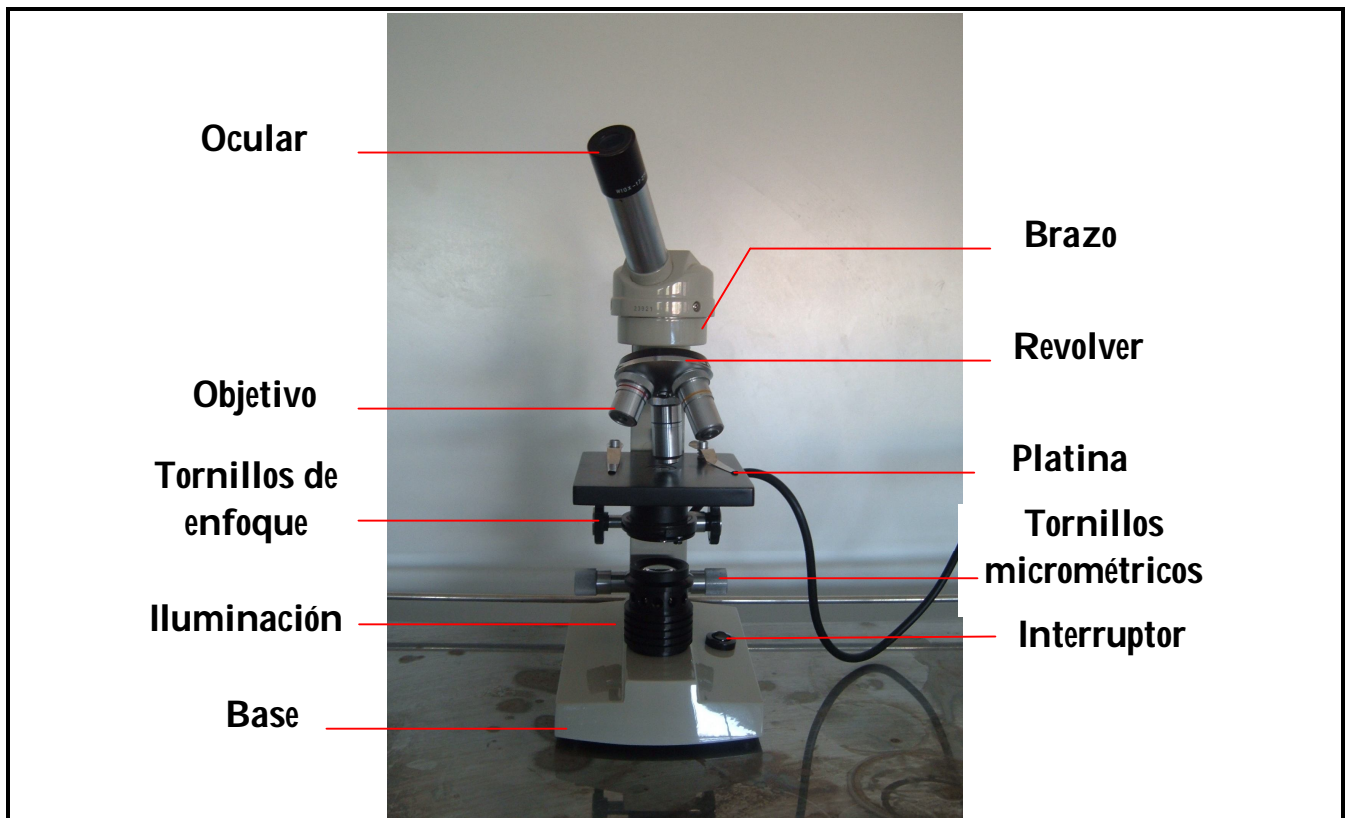
OBJETIVO	OCULAR	AUMENTO TOTAL
10 x	15 x	150

La combinación correcta del objetivo y del ocular depende de cada caso en particular. En general, para conseguir un aumento determinado, es preferible la combinación con objetivo mayor.

Campo de visión. Es el área que observamos. A mayor aumento, corresponde menor campo de visión, y se necesita una iluminación más intensa.

Poder de resolución. Propiedad del objetivo que permite observar separados dos puntos próximos. Para obtener mejor resolución, hay que usar objetivos de mayor aumento; el ocular no mejora el poder de resolución, sólo aumenta la imagen y disminuye el campo visual.

El resto de los componentes del microscopio son puramente mecánicos, y sirven como soporte de los elementos ópticos (*base, brazo, platina*), para facilitar el cambio de lentes (*revolver*) y para posibilitar el enfoque (*cremallera, tornillos de enfoque*).



4) OBSERVACIÓN A LA LUPA.

La observación a la lupa es sencilla: basta con iluminar convenientemente el objeto, que debe colocarse sobre la placa de la platina, y enfocar la imagen, utilizando para ello el mando de enfoque.

5) OBSERVACIÓN DE UNA PREPARACIÓN AL MICROSCOPIO.

- ⇒ Ilumina el campo de visión. Habitualmente, los microscopios llevan incorporado un sistema propio de iluminación; existen, sin embargo, algunos modelos antiguos, que utilizan un espejo para iluminar la preparación.
- ⇒ Coloca la preparación sobre la platina, sujetándola con las pinzas.
- ⇒ Coloca el objetivo de menor aumento, girando el revolver.
- ⇒ Mirando lateralmente (no por el ocular) usa el mando de enfoque para bajar el tubo hasta que el objetivo casi toque la preparación.
- ⇒ Mirando por el ocular, gira despacio el mando de enfoque, de forma que el tubo se mueva hacia arriba hasta conseguir una visión nítida.
- ⇒ Moviendo la preparación, se localizan las partes más interesantes para su observación.
- ⇒ Si quieres obtener mayores aumentos, gira el revolver para colocar otro objetivo y, si es necesario, corrige ligeramente el enfoque.

CUIDADO Y CONSERVACIÓN DEL MICROSCOPIO

El microscopio es un instrumento de precisión que hay que tratar con mucho cuidado.

- Cógelo siempre por el brazo, sujetándolo con la otra mano por la base. **¡Nunca le des la vuelta!**
- Jamás debe colocarse en el borde de la mesa, ni trasladarlo de una mesa a otra. Los movimientos del microscopio deben reducirse lo más posible.
- Al terminar de utilizarlo, guárdalo en su caja.
- Lava los porta y cubreobjetos que hayas utilizado.

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS. MICROSCOPIO Y LUPA BINOCULAR		CALIFICACIÓN :

1. Material.

- Microscopio óptico.
- Lupa binocular.
- Muestras y preparaciones microscópicas.
- Lápices de colores.

2. Procedimiento.

➤ ***Utilización del microscopio óptico:***

- Anota en la ficha el nombre de la preparación que vas a observar.
- Coloca el objetivo de menor aumento en el revolver.
- Baja la platina todo lo que puedas alejándola del objetivo.
- Coloca una preparación en la platina del microscopio.
- Enfoca la preparación con el menor aumento.
- Anota los datos (ocular, objetivo y aumentos) y realiza el dibujo explicativo de lo que observas.
- Elige una zona de la muestra y aumenta el objetivo.
- Enfoca la preparación.
- Anota los datos (ocular, objetivo y aumentos) y realiza el dibujo explicativo de lo que observas.
- Procede de la misma forma con tantas preparaciones como tengas tiempo.

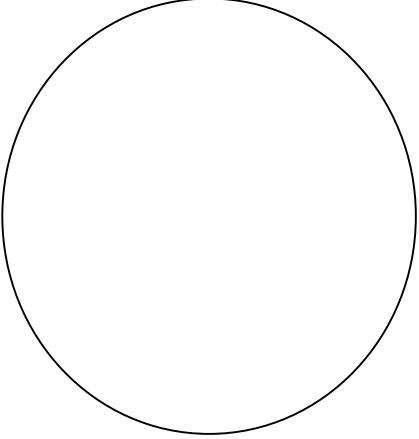
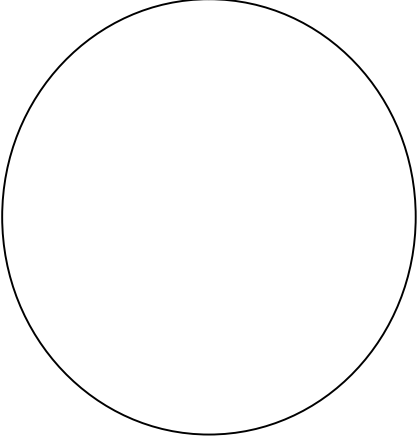
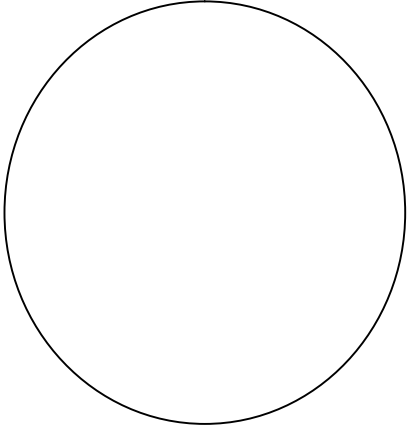
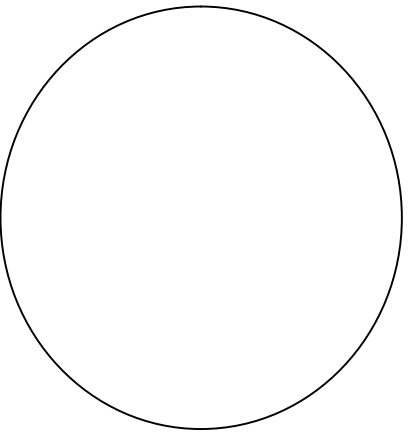
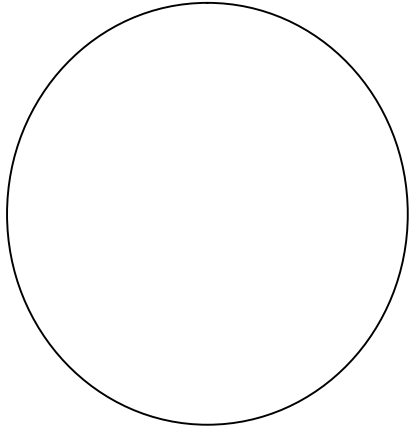
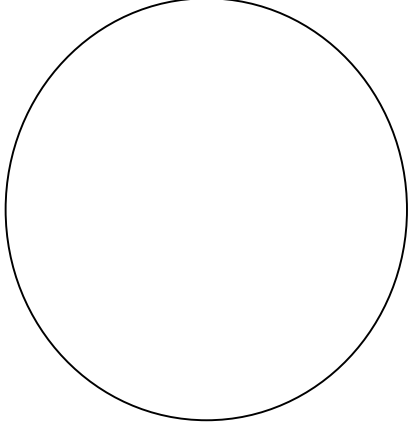
➤ ***Utilización de la lupa binocular:***

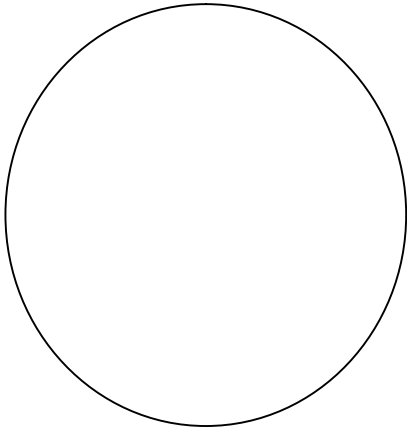
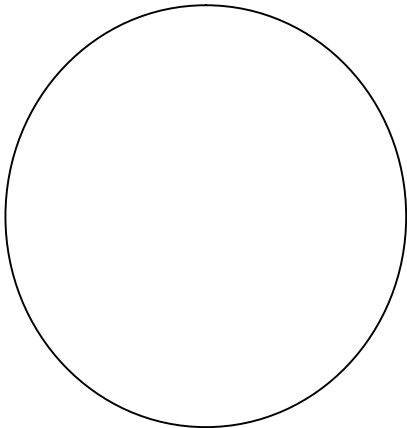
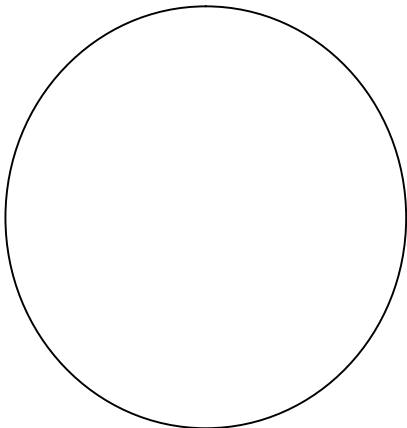
- Anota en la ficha el nombre de la preparación que vas a observar.
- Coloca una muestra bien iluminada en la platina de la lupa binocular.
- Enfoca la muestra.
- Anota los datos (aumentos) y realiza el dibujo explicativo de lo que observas.
- Procede de la misma forma con tantas preparaciones como tengas tiempo.

3.- Descripción de las muestras y preparaciones.

Completa la descripción de las muestras y preparaciones completando los datos que aparecen en la tabla siguiente:

UTILIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS. MICROSCOPIO Y LUPA BINOCULAR

ALUMNO/A:		
INSTRUMENTO ÓPTICO:	MUESTRA:	
OBJETIVO: OBSERVACIÓN:	OBJETIVO: OBSERVACIÓN:	
OCULAR:		
AUMENTOS:		AUMENTOS:
INSTRUMENTO ÓPTICO:	MUESTRA:	
OBJETIVO: OBSERVACIÓN:	OBJETIVO: OBSERVACIÓN:	
OCULAR:		
AUMENTOS:		AUMENTOS:
INSTRUMENTO ÓPTICO:	MUESTRA:	
OBJETIVO: OBSERVACIÓN:	OBJETIVO: OBSERVACIÓN:	
OCULAR:		
AUMENTOS:		AUMENTOS:

<p>INSTRUMENTO ÓPTICO:</p>	<p>MUESTRA:</p>
<p>AUMENTOS:</p> <p>OBSERVACIÓN:</p> 	<p>DETALLES DE LA OBSERVACIÓN:</p>
<p>INSTRUMENTO ÓPTICO:</p>	<p>MUESTRA:</p>
<p>AUMENTOS:</p> <p>OBSERVACIÓN:</p> 	<p>DETALLES DE LA OBSERVACIÓN:</p>
<p>INSTRUMENTO ÓPTICO:</p>	<p>MUESTRA:</p>
<p>AUMENTOS:</p> <p>OBSERVACIÓN:</p> 	<p>DETALLES DE LA OBSERVACIÓN:</p>

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: OBSERVACIÓN AL MICROSCOPIO DE CÉLULAS DEL EPITELIO BUCAL		CALIFICACIÓN :

1. OBJETIVOS:

- Realizar una preparación microscópica.
- Observar células animales.
- Utilizar correctamente el microscopio para obtener imágenes nítidas.

2. MATERIAL NECESARIO:

- Microscopio
- Placa de Petri
- Papel de filtro
- Porta y cubreobjetos
- Frasco lavador
- Azul de metileno
- Pinzas de madera
- Mechero de alcohol
- Palillo

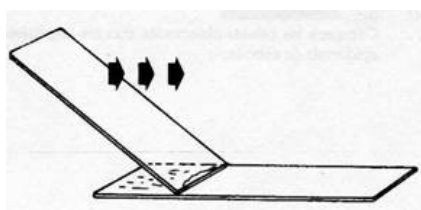
3. FUNDAMENTO TEÓRICO:

Todos los seres vivos, incluido el hombre, están formados por **células**. En los organismos pluricelulares, las células se organizan formando **tejidos**. El tejido de revestimiento que cubre los órganos y las cavidades del organismo se llama **epitelio**. Vamos a realizar una serie de procesos de **tinción y fijación** para poder ver al microscopio las células del epitelio que reviste la boca.

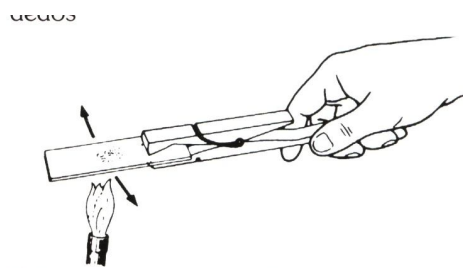
En cada célula podréis distinguir la membrana plasmática, el citoplasma y el núcleo.

4. MÉTODO:

1. Para obtener las células, raspa suavemente el interior de tu carrillo con el palillo de madera. Repite la operación varias veces y deposita la mucosa blanca obtenida en el portaobjetos.
2. Realiza un frotis de la mucosa con el palillo sobre el porta, como se indica en el dibujo.



1)



2)

3. Calienta suavemente el porta con el frotis de la mucosa suavemente a la llama del mechero. Pásalo por la llama varias veces sin detenerlo, no debe calentarse tanto como para que lo notes en los dedos, se secará rápidamente y se fijará la preparación.

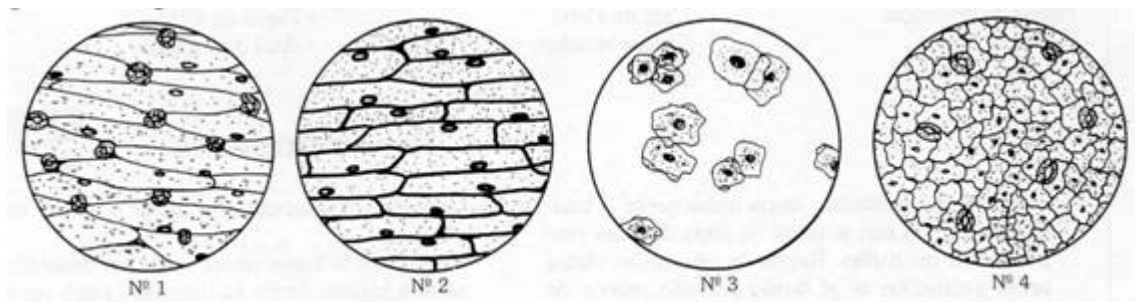
4. Coloca el portaobjetos en la placa de Petri y pon unas gotas de azul de metileno sobre la muestra. Espera 2 minutos.

5. Elimina el exceso de colorante vertiendo con precaución agua sobre la muestra teñida. Coloca el porta ligeramente inclinado. Cuando el agua se vea clara, observarás en el porta puntos azules, que indican grupos de células teñidas.

6. Deposita 2 gotas de agua sobre el portaobjetos, coloca encima el cubre y observa la preparación al microscopio.

5. ACTIVIDADES:

1. ¿Cuál de los siguientes dibujos representa mejor lo que observas?



2. ¿Qué estructuras de la célula se distinguen claramente? Realiza un dibujo de algunas células y señala sobre ellas las estructuras observadas.

3. Si las células forman parte del tejido epitelial. ¿Por qué aparecen separadas?

4. ¿Por qué se utiliza el azul de metileno?

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: ESTUDIO DE CÉLULAS EPIDÉRMICAS DE CEBOLLA		CALIFICACIÓN :

A) MATERIAL	
<u>Material de trabajo</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Microscopio ▪ Portaobjeto ▪ Cubreobjeto ▪ Vidrio de reloj ▪ Pocillo de tinción ▪ Pinza ▪ Aguja enmangada ▪ Escalpelo 	<u>Productos</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Azul de metileno ▪ Agua destilada <u>Material de estudio</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bulbos de cebolla

B) MÉTODO

TÉCNICA DE PREPARACIÓN Y DE LA TINCIÓN

1. Separaremos una de las capas internas de la cebolla, desprendiendo con la pinza la membranita adherida por la cara inferior cóncava de uno de los pétalos, llevándola al vidrio de reloj para humedecerla con un poco de agua destilada (sin tocar la membrana con los dedos y soltarla lentamente para que no se enrosque).
2. Depositaremos sobre un porta limpio un cuadrado ya cortado con anterioridad, ayudándose con un bisturí y unas pinzas. El trozo que nos sobre, lo volveremos a ubicar en el vidrio de reloj con el agua destilada.
3. Situaremos un chorrillo de azul de metileno en un pocillo de tinción, hundiendo la epidermis en él por completo (si hace falta, se estiraría con una aguja enmangada).
4. Después de 2 minutos (el tiempo necesario para el tinte), la llevaremos de nuevo al vidrio de reloj con el agua anterior y la enjuagaremos con las pinzas hasta que suelte todo el tinte.
5. Colocaremos una gota de agua en un porta, situando la piel sobre ella y añadiéndole otra gota de agua, situando encima un cubreobjeto para la observación, evitando la formación de burbujas.
6. La preparación la observaremos con los distintos aumentos, partiendo desde el más bajo, identificando las células del tejido epidérmico y todas sus partes visibles.

OBSERVACIÓN

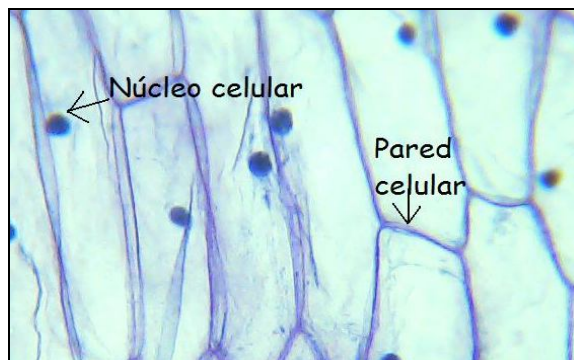
Con el objetivo de menor aumento, se examinará la preparación entera, observando que está formada por células alargadas que encierran el núcleo.

La estructura, aunque no se pueda observar en su totalidad con este método, es la típica de una célula vegetal. El límite más externo es la pared celular, que rodea el material vivo de la célula: el protoplasma. La parte que rodea todo el protoplasma y que está en contacto con la pared celular, es la membrana celular. Dicha membrana no es visible en estas células porque está aprisionada contra la pared celular. Próxima a esta pared hay una capa irregular, granular, que constituye el citoplasma. El núcleo aparece homogéneo.

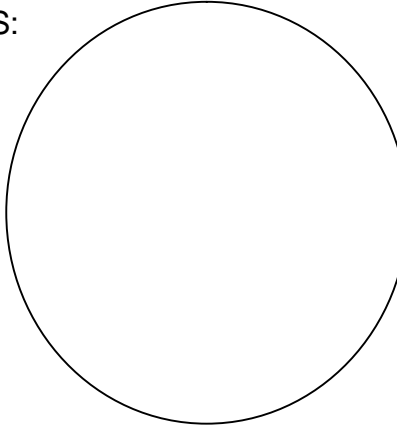
Las células de la epidermis de las hojas internas del bulbo de la cebolla, son de forma alargada y bastante grande. La membrana celular celulósica destaca muy clara teñida por el colorante. Los núcleos son grandes y muy visibles. En el citoplasma se distinguen algunas vacuolas grandes débilmente coloreadas.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El resultado de esta práctica debe ser semejante a lo que muestran las siguientes fotos obtenidas con microscopio óptico:



Completa los datos de tu observación en la tabla:

INSTRUMENTO ÓPTICO:	MUESTRA:
AUMENTOS: OBSERVACIÓN: 	DETALLES DE LA OBSERVACIÓN:

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: DIGESTIÓN DE ALMIDÓN EN LA BOCA		CALIFICACIÓN :

A) MATERIAL

<u>Material de trabajo</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vaso de precipitados ▪ Tubos de ensayo y gradilla para tubos. ▪ Placa térmica ▪ Pinzas de madera ▪ Aguja enmangada ▪ Termómetro 	<u>Productos</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Almidón ▪ Agua destilada ▪ Lugol <u>Material de estudio</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saliva
---	---

B) FUNDAMENTO

- Comprobar la existencia de amilasa en la saliva.
- Demostrar que el almidón es un polisacárido compuesto por muchas moléculas de azúcares sencillos (glucosa)

C) PREPARACIÓN

La amilasa de la boca transforma el almidón de los alimentos en azúcares sencillos. A continuación vamos a intentar reproducir este proceso:

1. Recoge en un tubo de ensayo limpio un poco de saliva.
2. Vierte unos 10 ml de la disolución de almidón en el tubo que contiene la saliva.
3. Mézclalo bien y rotúlalo como Tubo A.
4. Vierte otros 10 ml de la disolución de almidón en otro tubo. Rotúlalo como Tubo B.
5. Echa unas gotas de Lugol a cada uno de los tubos anteriores.
6. Pon los dos tubos de ensayo al baño maría y mantenlos unos 10 minutos a una temperatura entre 37 y 40° C.
7. Observa lo que ocurre y contesta a las cuestiones (1-7).

D) CUESTIONES

1. ¿Cuál es el colorante que identifica al almidón?
2. ¿Qué color toma la disolución de almidón cuando se pone en contacto con el Lugol?
3. ¿Qué ocurre con el Tubo A tras añadirle saliva y calentarlo?
4. ¿Por qué el Tubo B no cambia?
5. ¿Por qué se decolora el Tubo A?
6. ¿Qué producto final se obtiene tras la actuación de la amilasa?
7. Completa la siguiente ecuación:

Almidón + saliva =

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: CULTIVO DE BACTERIAS PRESENTES EN LAS MANOS		CALIFICACIÓN :

1. OBJETIVOS

- Comprender el concepto de colonia bacteriana y medio de cultivo
- Conocer las técnicas de siembra y cultivo de bacterias
- Ser consciente de la importancia de la higiene y el cuidado en la manipulación de materiales biológicos.
- Comprender la importancia de la eliminación de los residuos orgánicos
- Conocer el instrumental de laboratorio necesario en microbiología y los procedimientos para su utilización

2. MATERIALES

- Placas de agar-sangre
- Asa de siembra
- Rotulador de vidrio
- Cinta adhesiva
- Contenedor de residuos orgánicos

3. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Antes de empezar

- Una vez utilizado este material ha de ser eliminado en un contenedor especial. Estos contenedores serán llevados posteriormente a una planta de tratamiento de residuos biológicos, donde serán incinerados.
- Todos los materiales o muestras tomadas deben estar perfectamente identificados: nombre, grupo, fecha e indicativo del tipo de muestra.
- Las placas sembradas deben sellarse con cinta adhesiva al finalizar para evitar su contaminación o la nuestra.
- Al acabar la práctica, se deben lavar bien las manos.

ACTIVIDAD 1: Manos sin lavar

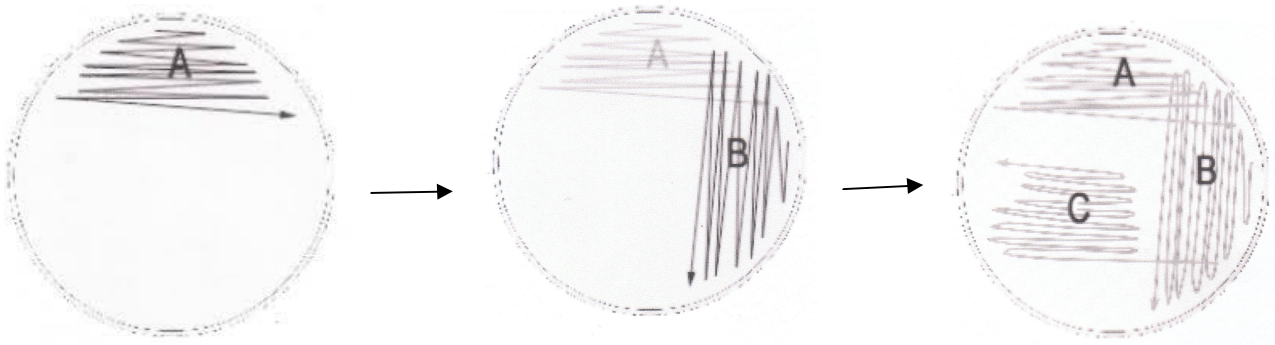
Siembra

- Vamos a comprobar la existencia de microorganismos en nuestras manos y el efecto del jabón en la eliminación de estos microorganismos (desinfección).
- Se toma una placa de agar-sangre y se coloca suavemente en un extremo de la placa (A). Es importante que solo se roce la superficie y no se penetre en el interior del agar.

Aislamiento

Para intentar que las colonias crezcan separadas tomamos un asa de siembra y se realizan resiembras en dos zonas:

- (B) Tocando con el asa la zona (A) se realiza una línea zig-zagueante SUAVEMENTE sobre la superficie (no hay que perforar la superficie del agar-sangre)
- (C) Sin tocar las anteriores zonas.
- Se tapa y se sella la placa con cinta adhesiva.
- Se rotula la tapa indicando el nombre del donante, su grupo-clase, la fecha y se coloca una M (de mano).



ACTIVIDAD 2: Manos lavadas con jabón

Realizamos ahora la misma operación con otra placa pero tras habernos lavado las manos, procediendo después a la resiembra, sellado y rotulación de la placa

Incubación y observación

Se llevan las placas a incubar a 37°C (temperatura corporal), durante 24 horas. Tras este período se recogen las placas y **SIN ABRIR** se observa el crecimiento bacteriano.

Al finalizar la práctica se entregan las placas al profesor para que sean destruidas junto con el resto de material empleado.

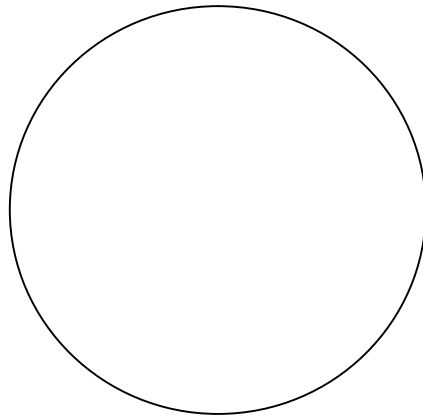
4. RESULTADOS

Dibuja las placas representando las colonias que han crecido en ellas.

Responde a las siguientes preguntas:

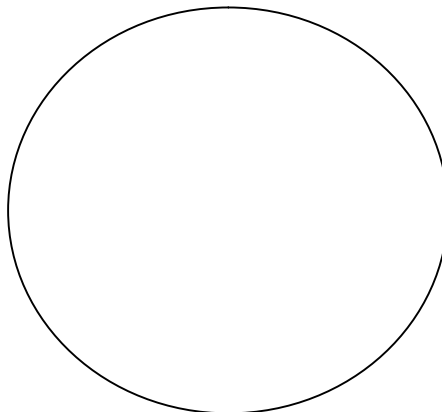
1) ¿Existe alguna diferencia entre las dos placas?

Descríbelas



SIN LAVAR

2) ¿Qué consecuencia sacamos acerca de las recomendaciones básicas de higiene a la hora de manejar muestras biológicas en el laboratorio o alimentos en casa?



LAVADAS CON JABÓN

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: ESTUDIO Y DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LOS HUESOS		CALIFICACIÓN :

¿Son flexibles los huesos?

Si bien no todos los huesos son iguales en tamaño y consistencia, en promedio, su composición química es de un 25% de agua, 45% de minerales como fosfato y carbonato de calcio y 30% de materia orgánica, principalmente colágeno y otras proteínas. Así, los componentes inorgánicos alcanzan aproximadamente 2/3 (65%) del peso óseo (y tan sólo un 35% es orgánico).

La observación exterior de un hueso nos transmite la idea de rigidez y resistencia, una percepción lógica ya que se trata de una estructura creada para dar soporte a todo el organismo. Pero, sin embargo, de esta observación ya no es fácil deducir que los huesos tienen una notable elasticidad, tanto mayor cuanto más joven es la persona. Sabemos que los huesos son flexibles, ya que en los niños, y pese a las aparatosas caídas que sufren, es raro que se produzcan roturas.

La rigidez y resistencia se la dan las sales minerales que tiene, mientras que su elasticidad se la da la osteína, sustancia de naturaleza colágena que proporciona a los huesos elasticidad, evitando con ello que sean excesivamente frágiles.

¿Se pueden eliminar las sales minerales de un hueso y dejarlo solamente con su porción orgánica, es decir, la osteína?

Y qué ocurriría si eliminamos la parte orgánica?

MATERIAL:

1. Huesos de contramuslo de pollo (o similar)
2. Ácido clorhídrico (diluido) (2 pocillos de HCl al 30% y el resto agua) o vinagre
3. Lejía
4. Vaso de precipitados
5. Pinzas de madera
6. Estropajo
7. Jabón
8. Agua

MÉTODO:

1. Quita con cuidado los restos de carne de los huesos y límpialos bien con un estropajo y jabón.
2. Se debe actuar con precaución si se utiliza el ácido clorhídrico, ya que aunque se encuentre diluido, provoca quemaduras si se toca. Antes de iniciar la experiencia debes ponerte los guantes y las gafas de seguridad.
3. Coloca un hueso limpio en el bote de cristal, cúbrelo totalmente con el ácido y tápalo. Repite la operación con el de lejía y el de agua. Déjalo en un lugar aislado durante un periodo de 10 ó 12 días.
4. Con ayuda de la pinza de madera saca los huesos y lávalos bien, poniéndolo bajo el chorro de agua fría.
5. Observa los cambios que han experimentado los huesos

CUESTIONES:

1. ¿Qué aspecto presenta cada uno de los huesos respecto a la rigidez inicial?
2. ¿A qué crees que se debe?
3. ¿Qué componentes (orgánicos o inorgánicos) se han eliminado de sus composiciones iniciales?
4. Nombra los componentes que le daban la consistencia y los que le dan la flexibilidad.

NIVEL: 3º ESO	PRÁCTICA Nº	FECHA:
TÍTULO: ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE LOS HUESOS		CALIFICACIÓN :

Construcción de un modelo de hueso (duros y huecos)

Nuestros huesos son fuertes y resistentes gracias al tejido compacto situado en la parte externa del hueso y a su estructura interna formada por una serie de largos canales huecos. Para comprobar esta relación entre dureza y estructura, proponemos construir un hueso sencillo.

MATERIALES:

- Pajitas de refresco
- Cinta adhesiva
- Pegamento de barra
- Un trozo de cartulina (14 cm ancho por largo de pajita)

PROCEDIMIENTO:

1. Cubre una cara de la cartulina con el pegamento y fija encima las pajitas, una al lado de la otra, longitudinalmente.
2. Cuando hayas cubierto toda la cartulina con las pajitas, sujétalas con cinta adhesiva, procurando que queden bien alineadas.
3. Enrolla la cartulina formando un tubo y fíjalo con más cinta adhesiva, procurando que los extremos del cilindro queden parejos.
4. Presiona sobre el tubo y coloca sobre él I distintos pesos..., verás cómo una estructura con numerosos huecos puede soportar mucho peso.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO:

Los huesos largos están formados por tejido óseo esponjoso en los extremos y por tejido óseo compacto, situados en la capa externa o caña.

El hueso compacto es duro y está formado por largos canales microscópicos en cuyo interior se disponen varias capas de laminillas calcificadas y dispuestas concéntricamente alrededor de un canal central llamado Conducto de Havers, por donde discurren vasos sanguíneos y nervios.

Al observar el hueso compacto con el microscopio veremos que no es tan compacto como parece, sin embargo su estructura es muy sólida y reduce notablemente las probabilidades de una rotura. En nuestro hueso de cartulina, los canutillos de las pajitas serían las láminas concéntricas que se disponen alrededor de una canal central o Conducto de Havers.

ACTIVIDAD:

Indica el nombre de las estructuras señaladas en la siguiente lámina utilizando los siguientes términos: Médula amarilla, tejido óseo compacto, tejido óseo esponjoso, periostio, epífisis, diáfisis, nervio, conducto de Havers, canalículos, osteocitos, osteona,

