

# CADERNO DE LABORATORIO

---



CURSO 2020/21

**1º ESO**

Alumno/a:

Grupo:

Este caderno foi elaborado por un grupo de traballo coordinado pola profesora Magdalena Rey González e composto polos seguintes profesores/as de Bioloxía e Xeoloxía:

ROCÍO COSTA CAMINO (I.E.S. Punta Candieira)  
EVA MARÍA DURÁN BEREIJO (I.E.S. Punta Candieira)  
MANUELA LOUREIRO LEONARDO (I.E.S. Punta Candieira)  
MAGDALENA REY GONZÁLEZ (I.E.S. Punta Candieira)  
JAVIER VILLANUEVA VIGO (I.E.S. Sofía Casanova)

Contamos coa colaboración de Francisco Canosa Martínez (doutor en xeoloxía e experto no Complexo Xeolóxico do Cabo Ortegal).

# ÍNDICE

## **BLOQUE I: Introducción ao traballo de laboratorio.**

1. Normas de laboratorio.
2. Identificación do material de laboratorio.
3. Manexo do microscopio óptico.
4. Manexo da lupa binocular.

## **BLOQUE II: Estudo da xeosfera.**

5. Construción dun planisferio.
6. Identificación de minerais.
7. Identificación de rochas mediante claves dicotómicas.

## **BLOQUE III: Estudo da atmosfera.**

8. Fenómenos relacionados coa presión.
9. Interpretación de mapas meteorolóxicos.

## **BLOQUE IV: Estudo da hidrosfera.**

10. Capacidade calorífica da auga.
11. Fenómenos relacionados coa densidade.
12. Elaboración de gráficas de cambio de estado.

## **BLOQUE V: Estudo da biosfera.**

13. Elaboración dunha preparación microscópica: epiderme de cebola.
14. Observación de protoctistas.
15. Observación do mofo do pan.
16. Observación da epiderme vexetal: os estomas.
17. Xerminación dunha semente.
18. Identificación de follas de árbores mediante claves dicotómicas.
19. Estudo da estrutura floral.
20. Estudo dos artrópodos.
21. Disección dun mexilón.
22. Elaboración dunha preparación microscópica: células da mucosa bucal.
23. Disección dun peixe.
24. Práctica de campo nun ecosistema.
25. Práctica de campo: roteiro xeolóxico.

# PRÁCTICA 1. NORMAS DE LABORATORIO.

## OBXECTIVOS:

1. Coñecer as instalacións de cada laboratorio: a súa localización, elementos de seguridade, uso adecuado e seguro.
2. Detectar e evitar as causas máis usuais de accidentes no laboratorio.
3. Coñecer as normas básicas de seguridade, o perigo dos instrumentos e demais materiais utilizados.
4. Comprender como se organiza e leva a cabo a limpeza do laboratorio.

## MATERIAL:

- Guión da práctica.

## PROCEDEMENTO:

1. Le detidamente as seguintes normas sobre o uso do laboratorio e realiza as actividades propostas.

### 1. NORMAS DE ORGANIZACIÓN DO LABORATORIO.

1. O/A profesor/a asignarache un grupo de traballo e unha mesa. Ocupa o teu lugar e non te despraces a outras mesas.
2. Traballaremos en silencio: cada grupo responsabilizarase da súa zona de traballo e do seu material.
3. Se é necesario desprazarse, farémolo tranquilamente, sen carreiras.
4. Non se molestará aos demais compañeiros, o laboratorio é un lugar para traballar con seriedade.
5. Sobre a mesa só deben estar os materiais que vaiamos utilizar. A roupa de abrigo debe colocarse na percha e as pertenzas deben colocarse onde indique a/o docente.
6. Ao comezar unha actividade debes ter todo o material preparado.
7. Non toques nin xogues con ningún material que non corresponda á práctica.
8. Utiliza o caderno de prácticas para anotar o que facemos: medidas, resultados, debuxos...
9. Ao finalizar desconecta os aparellos eléctricos.
10. Á saída, os tallos quedarán debaixo das mesas.

### 2. NORMAS DE SEGURIDADE NO LABORATORIO.

1. Non collas ningún produto químico, o profesor ou profesora proporcionaracho. Os reactivos hai que manexalos con coidado.
2. Non toques nunca os reactivos coas mans e mantén pechados os recipientes.
3. Se usamos ácidos, cando queiramos diluílos NUNCA botaremos auga sobre os ácidos, sempre ao contrario, é dicir, verte o ácido sobre a auga.
4. Ten precaución ao cheirar: coa túa man leva os vapores cara o teu nariz, e non o nariz aos vapores.

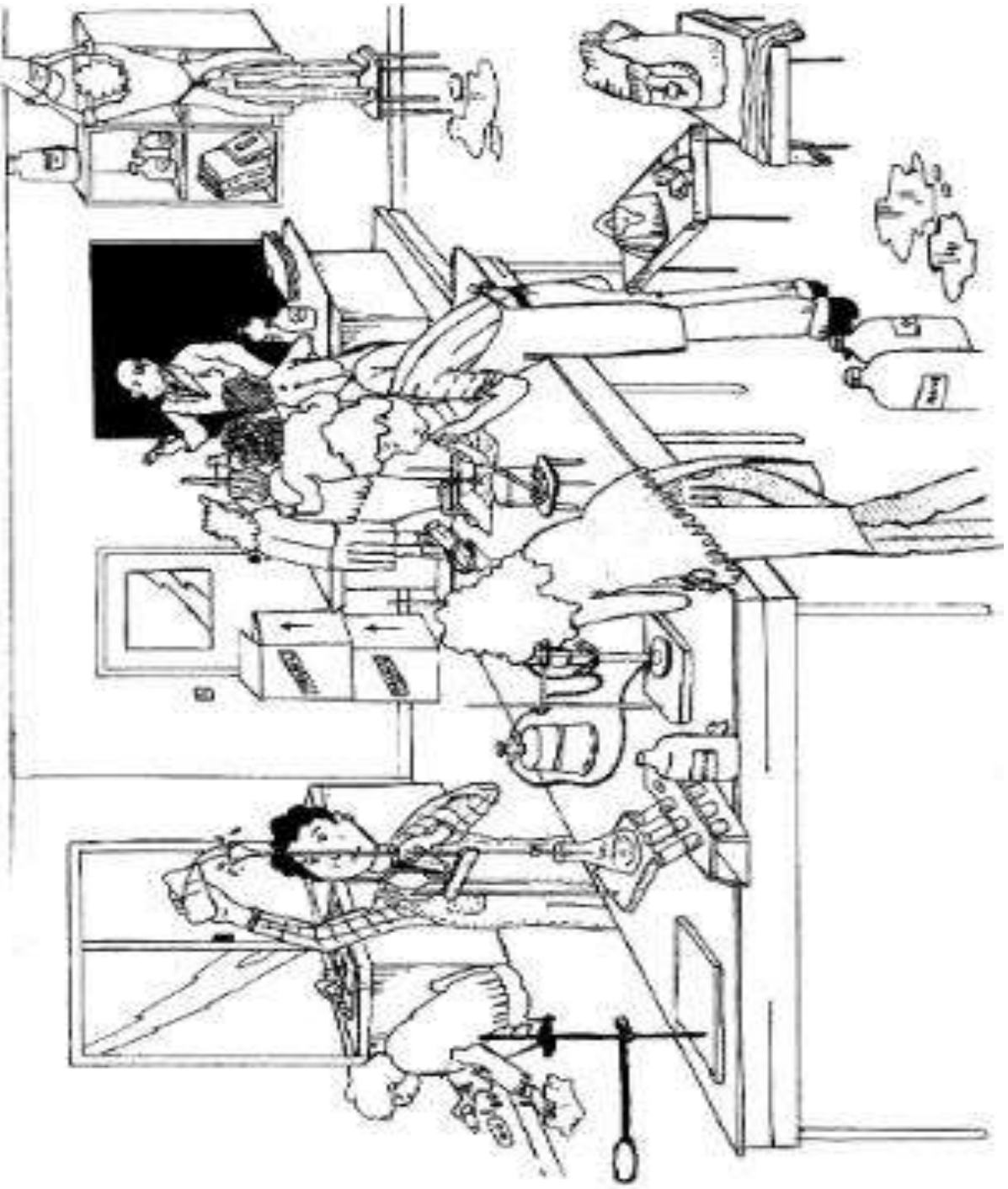
5. Non probes nunca os produtos químicos para coñecer o seu sabor.
6. Os chisqueiros e billas estarán abertos só cando sexa necesario.
7. Non acendas un chisqueiro de alcol con outro chisqueiro de alcol.
8. Non movas os chisqueiros mentres están acesos.
9. Os chisqueiros acesos han de estar sempre vixiados por unha persoa.
10. A roupa solta e o pelo longo son candidatos a chamuscarse cos chisqueiros se nos aproximamos a eles. Mellor ata o pelo.
11. As mans sempre han de estar secas, sobre todo ao manexar aparellos eléctricos.
12. Pipeteado: nunca pipetees coa boca, utiliza os pipeteadores.
13. Orde na mesa: coloca os materiais cara o centro da mesa, nunca nos bordos.
14. Quecemento de tubos de ensaio: mantenos inclinados, orientando a súa abertura cara onde non haxa ninguén.
15. Non vertas substancias por enriba nin por debaixo do nivel dos ollos.
16. Usa máscara, lentes protectoras ou luvas cando sexa necesario.
17. O vidro é fráxil, caro e pode ter bordos cortantes, manipúlao con moito coidado.
18. Non arrefrías bruscamente un vidro quente.

### 3. NORMAS DE LIMPEZA NO LABORATORIO.

1. Non botes produtos sólidos aos vertedoiros, salvo se están finamente pulverizados e en pequena cantidade.
2. Deposita na papeleira os residuos.
3. Avisa ao teu profesor ou profesora cando rompas algún material. El/ela indicache que facer con el.
4. O material debe quedar limpo, seco e no seu lugar correspondente.
5. Os produtos químicos usados e sobrantes non se devolven ás botellas.
6. Utiliza as vasoiriñas para unha limpeza minuciosa de pipetas, tubos de ensaio...
7. Os vertedoiros e mesas deben quedar limpos.

### ACTIVIDADES:

1. [https://www.youtube.com/watch?v=GP8\\_VA9OyzE](https://www.youtube.com/watch?v=GP8_VA9OyzE) Despois de ver o vídeo, realizado por alumnado do IES Urbano Lugrís de Malpica, enumera as normas que se incumplen no mesmo que poidas lembrar.
2. MOSTRA O QUE APRENDICHES: No debuxo que tes a continuación aparecen unha serie de erros e situacións que non deben ocorrer no laboratorio. Sinálaos e explica cal sería a acción correcta.



# PRÁCTICA 2. IDENTIFICACIÓN DO MATERIAL DE LABORATORIO.

## OBXECTIVOS:

1. Recoñecer visualmente os instrumentos básicos empregados no laboratorio incluíndo os símbolos de risco e perigosidade.
2. Coñecer o nome dos instrumentos empregados nas prácticas de laboratorio.
3. Comprender e identificar a utilidade dos instrumentos empregados nas prácticas.

## MATERIAL:

### A) MATERIAL DE USO HABITUAL NO LABORATORIO:

- **Vaso de precipitado:** emprégase para conter líquidos. Adoita ter indicado o volume.
- **Erlenmeyer ou matraz cónico:** emprégase para conter líquidos que reaccionan entre sí ou para preparar disolucións. Pódese quentar e péchase con tapóns especiais aos que se acoplan termómetros, buretas...
- **Matraz de fondo curvo:** ten a mesma utilidade que o Erlenmeyer, pero emprégase para quentar de forma uniforme.
- **Probeta:** emprégase para medir o volume aproximado dos líquidos.
- **Funil:** emprégase para separar sólidos de líquidos por filtrado. O papel de filtro colócase no interior do funil.
- **Pipeta:** emprégase para medir volumes exactos de líquidos. Existen pipetas de varios tamaños según os diferentes volumes.
- **Placa de Petri:** emprégase para cultivar bacterias e o utros microorganismos.
- **Bureta:** emprégase para engadir volumes moi precisos de líquidos. A chave permite graduar a caída do líquido en forma de pingas.
- **Trípode e grella:** empréganse para quentar recipientes. Estos colócanse sobre a grella, e o chisqueiro debaixo do trípode.
- **Vidrio de reloxo:** úsase para evaporar pequenas cantidades dunha disolución. Non se pode quentar directamente coa chama.
- **Tubo de ensaio:** emprégase para conter as substancias nas reaccións químicas.
- **Soporte de tubos de ensaio ou gradiña:** emprégase para suxeitar varios tubos de ensaio en posición vertical.

### B) MATERIAL PARA A DISECCIÓN E PREPARACIÓN DE MOSTRAS:

- **Agulla enmangada:** serve para separar mostras milimétricas.
- **Bisturí:** permite facer cortes ou incisións nos tecidos.
- **Tesoira:** emprégase para cortar e separar tecidos con precisión.
- **Pinzas de disección:** permiten suxeitar, separar e presionar mostras con precisión.

### C) MATERIAL PARA A VISUALIZACIÓN DE MOSTRAS:

- **Microscopio:** permite observar mostras non perceptibles ao ollo humano.
- **Portaobxectos:** placa de vidro sobre a que se dispoñen as mostras para a súa análise microscópica.

- **Cubreobjetos:** placa transparente que se coloca sobre a mostra que vai a ser observada a microscopio.

#### D) MATERIAL DE LIMPEZA:

- **Vasoiña:** para lavar o material de laboratorio
- **Frasco lavador:** para retirar o excedente dos tintes nas mostras...

#### PROCEDIMENTO:

1. O profesor/a amosarache o material de laboratorio e explicará a función de cada un dos instrumentos.
2. Faredes grupos de 3-4 alumnos/as.
3. Cada instrumento ou material identifícase cun número determinado e repártense aleatoriamente os instrumentos entre os diferentes grupos de alumnos/as. Os instrumentos que se repitan en distintos grupos deberán levar o mesmo número de identificación.
4. Unha vez repartido o material numerado, debes cubrir a táboa do apartado Resultados. Axúdate da plantilla de material de laboratorio.

#### RESULTADOS:

Número	Nome do instrumento	Función do instrumento
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		



**PLANTILLA DE MATERIAL DE LABORATORIO:**

		
<b>Bureta</b>	<b>Pipetas</b>	<b>Probeta</b>
		
<b>Matraz de fondo curvo</b>	<b>Gradiña e tubos de ensaio</b>	<b>Vaso de precipitados</b>
		
<b>Matraz Erlenmeyer</b>	<b>Trípode e grella</b>	<b>Funil</b>
		
<b>Vasoiriña</b>	<b>Frasco lavador</b>	<b>Vidro de reloxo e variña de vidro</b>
		
<b>Porta e cubreobxectos</b>	<b>Pinzas</b>	<b>Bisturí</b>
		
<b>Agulla enmangada</b>	<b>Tesoira</b>	<b>Placa de Petri</b>

## PRÁCTICA 3. MANEXO DO MICROSCOPIO ÓPTICO.

### OBXECTIVOS:

1. Coñecer cada unha das partes que conforman o microscopio óptico e as súas funcións.
2. Aprender a manexar basicamente o microscopio óptico en diferentes prácticas.

### MATERIAL:

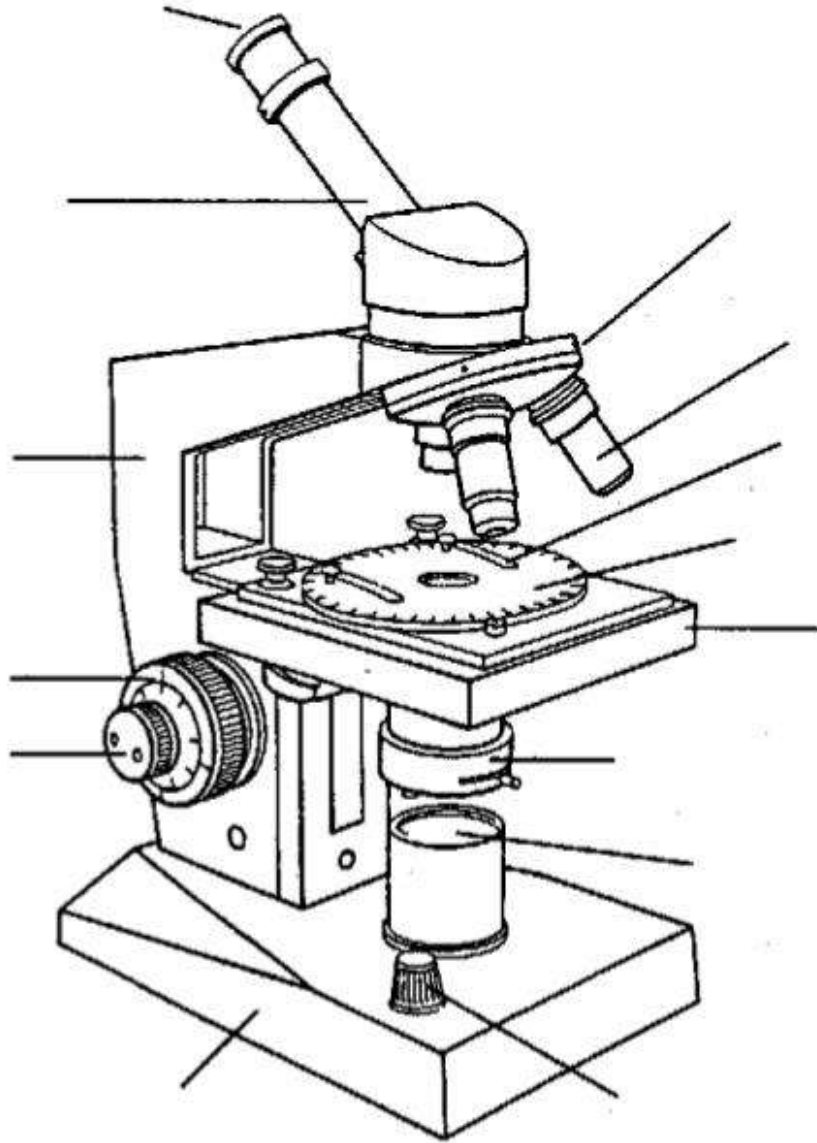
- Microscopio óptico
- Portaobxectos
- Cubreobxectos
- Papel milimetrado
- Bolígrafos de diferentes cores

### PROCEDEMENTO:

1. Observa o microscopio óptico e, tras escoitar a explicación da práctica, realiza as actividades 1 e 2.
2. Recorta un pequeno fragmento de papel milimetrado e debuxa un “e” minúsculo de menos dun cm.
3. Colle un portaobxectos e coloca o papel co “e” debuxado enriba. Coloca o portaobxectos na platina e procede a observalo co microscopio. Realiza a actividade 3.
4. Darásevos un pequeno papel cun triángulo pintado cun lado de cada cor. Colócao no portaobxectos e obsérvao. Realiza a actividade 4.

**ACTIVIDADES:**

1. Escoita a explicación da/do profesora/or e sinala as diferentes partes do microscopio óptico:





## PRÁCTICA 4. MANEXO DA LUPA BINOCULAR.

### OBXECTIVOS:

1. Coñecer as partes dunha lupa binocular.
2. Aprender a manexar a lupa binocular.

### MATERIAL:

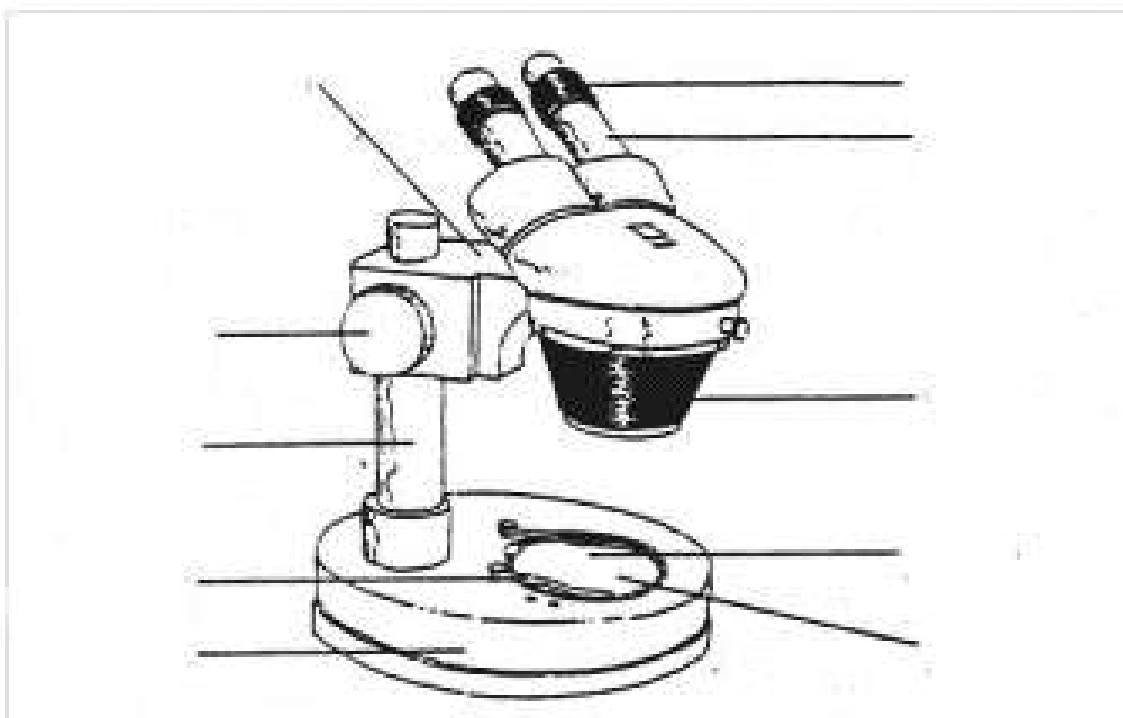
- Lupa binocular.
- Mostras para a súa observación.

### PROCEDEMENTO:

1. As mostras colócanse sobre a platina. Para enfocalas, seguiremos os seguintes pasos:
2. Xira o mando de enfoque ata que o obxectivo chegue á súa posición inferior, sen chegar a tocar a mostra.
3. Mira polos oculares á vez que xiras o mando de enfoque ata que vexas a mostra nítida.

### ACTIVIDADES:

1. Indica cada unha das partes da lupa binocular.





## PRÁCTICA 5. CONSTRUCCIÓN DUN PLANISFERIO.

### OBXECTIVOS:

1. Aprender o que é un planisferio e a súa utilidade.
2. Construír un planisferio propio e localizar no ceo as constelacións máis importantes visibles desde a nosa latitude.

### MATERIAL:

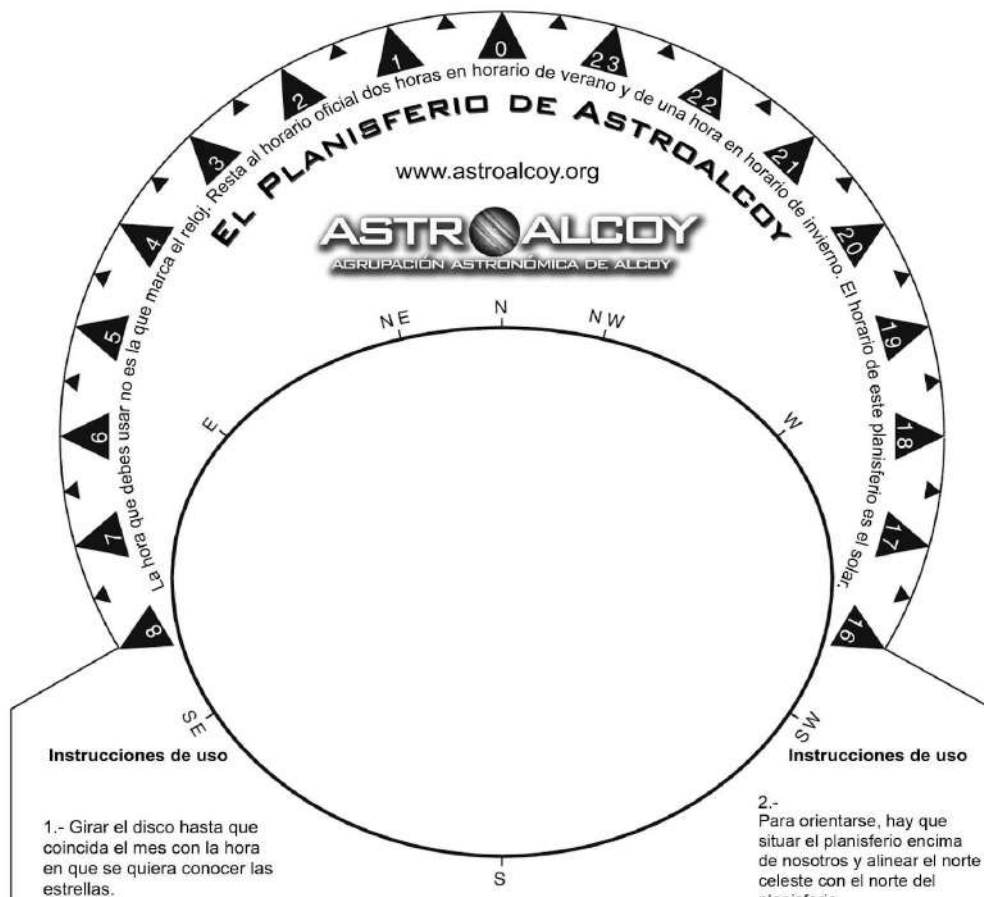
- Proxector.
- Tesoiras.
- Material fotocopiabile “El planisferio de Astroalcoy” (descargado da web da Asociación Astronómica de Alcoy).
- Material extraído da guía astronómica “Camiños do Ceo” (descargado da web do proxecto EU-UNAWA: proxecto didáctico da Unión Europea, co apoio do CSIC).

### PROCEDEMENTO:

1. Recorta e monta o planisferio seguindo as indicacións d@ profesor/a.
2. Prepara o planisferio para unha observación nocturna coma se fosen as once da noite do día de hoxe. (ollo! o horario do planisferio é o solar e deberás facer as correccións necesarias).
3. Localiza as principais constelacións coa axuda da guía astronómica e da presentación guiada pol@ profesor/a.

### ACTIVIDADES:

1. Que é a contaminación lumínica e como inflúe na observación do ceo nocturno?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Observa a ficha “O ceo nas distintas estacións” e indica o nome dalgunha constelación que sexa visible todo o ano desde a nosa latitude.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Indica o nome dalgunha constelación zodiacal. Que teñen que ver estas constelacións coa eclíptica?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Realiza as túas propias observacións do ceo nocturno e indica a data das mesmas e as constelacións que viches esa noite.

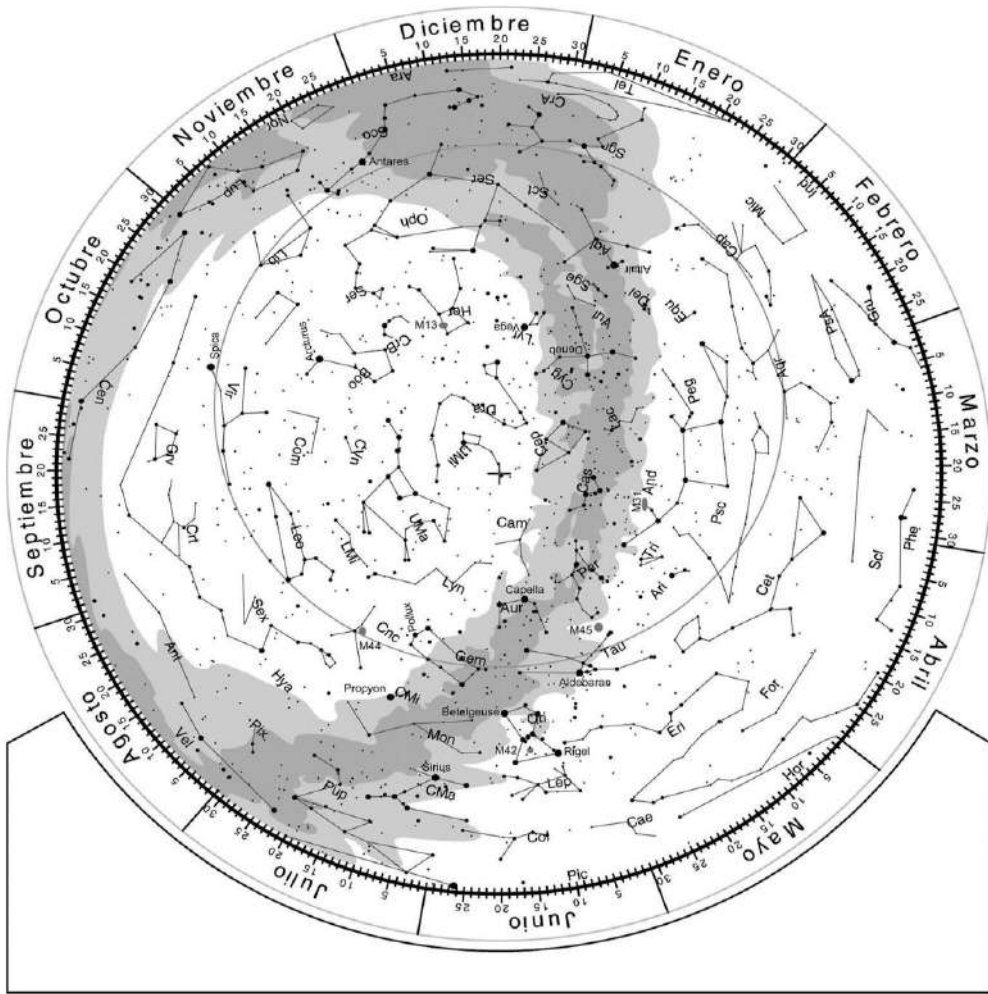


**ASTROALCOY**  
AGRUPACIÓN ASTRONÓMICA DE ALCOY

**NOMBRE GENERAL DE LAS CONSTELACIONES**

Pav	Pav	Cisne	Cygnus	Andromeda	And
Peg	Pegasus	Delfín	Delfinus	Máquina Neumática	Art
Per	Perseus	Dorada	Dorado	Ave del Paraíso	Art
Phi	Phoenix	Dragón	Draco	Acuato	Aqr
Pic	Pictor	Caballo menor	Equuleus	Águila	Aql
Pis	Pisces	Eridano	Eridanus	Altar	Ara
Psc	Piscis Austrinus	Hornos	For	Camero	Ari
Pup	Puppis	Gemelos	Gemini	Cochero	Aur
Pyx	Pyxis	Guila	Gru	Boyero	Boc
Ric	Regium	Heracles	Her	Horizontes	Can
Sag	Sagittarius	Falco	Hydr	Cancrio	Can
Scl	Sculptor	Indio	Hyd	Cancrio	Cnc
Scp	Scorpius	Hidra Austral	Hyd	Lebrete	Cygn
Ser	Serpens Caput	León Menor	Leo	Can Mayor	Cap
Ser	Serpens Cauda	León	Leo	Can Menor	Cap
Sex	Sexans	Libra	Lep	Castro	Cas
Tau	Taurus	Balanza	Lep	Castro	Cen
Tel	Telescopium	Lobo	Lup	Cefeo	Cep
Tri	Triangulum Austr.	Lince	Lyn	Balena	Cet
Tri	Triangulum Austr.	Lince	Lyn	Balena	Cet
Tuc	Tucana	Mesa	Mes	Camaleón	Cma
Urs	Ursa Major	Micróscopio	Mic	Cabeleas Berenices	Com
Urs	Ursa Minor	Micróscopio	Mic	Cabeleas Berenices	Com
Vir	Virgo	Escuadra	Nor	Corona Austral	Cor
Vir	Virgo	Escuadra	Nor	Corona Austral	Cor
Vol	Volans	Octante	Oct	Corona Boreal	Cor
Vul	Vulpecula	Orión	Orion	Copa	Cri
				Cruces Australes	Cru





## Aliñacións para localizar constelacións

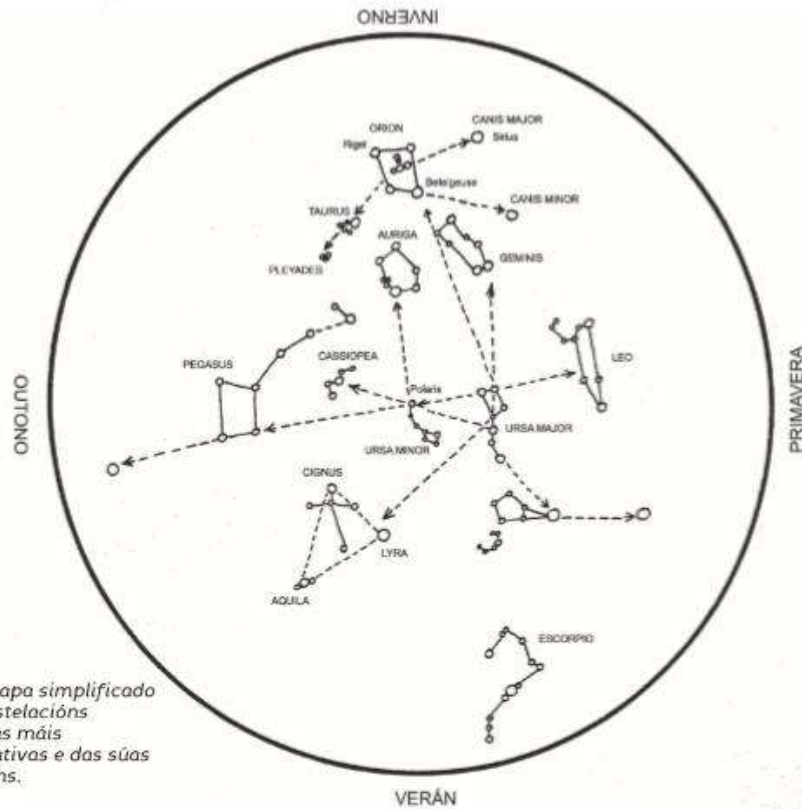


Fig. 2: Mapa simplificado das constelacións e estrelas máis significativas e das súas aliñacións.

A Osa Maior ten forma de "cullerón" que é tal como a chaman os estadounidenses. Está nunha zona do ceo en que o fondo é pouco estrelado e adoita ser doada de reconecer.

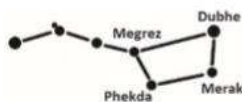


Fig. 4: Constelación da Osa Maior.

Casiopea é unha constelación máis pequena con forma de "W" ou "M" segundo estea situada ao longo do ano. Estas dúas constelacións sérvennos de chave para usar o planisferio xa que, a partir de calquera das dúas, se pode localizar a estrela polar (que está practicamente no polo norte) e arredor dela vemos xirar todas as demais constelacións.



Fig. 6: Encontrar a estrela Polar dende Casiopea.

### Localización da Polar

Partindo da Osa Maior: Se consideramos a distancia dende Merak até Dubhe (as dúas estrelas opostas á cola da Osa), e a multiplicamos por 5 máis alá de Dubhe, encontramos a estrela Polar, que é case a única estrela que está nesa zona. É unha estrela pouco brillante, pero que ten grande interese para nós porque coincide practicamente co polo Norte.



Fig. 5: Encontrar a estrela Polar dende a Osa Maior.

Partindo de Casiopea: Se imaxinamos Casiopea como un "W", ou o que é o mesmo como dous "V" unidos por un vértice común, e debuxamos a bisectriz imaxinaria de cada un dos "V", o punto onde converxan estas dúas liñas é, aproximadamente, onde se encontra a estrela Polar.

## Localización das principais constelacións do verán

O triángulo de verán (formado por tres constelacións: Cisne, Lira e Aguia): Seguimos a dirección que sinalan Phecda e Megrez (da constelación da Osa Maior) até encontrar unha estrela bastante brillante, Vega (da constelación da Lira). Se nos fixamos nun anaco máis amplo de ceo, podemos ver que preto de Vega hai dous estrelas de brillo semellante, que conforman un triángulo, Deneb da constelación do Cisne e Altair da Aguia.

A constelación de Escorpión: Na zona comprendida entre a constelación de Boyero e a zona do horizonte sur pódese ver unha parte da constelación de Escorpión onde destaca a estrela Antares de cor alaranxada.

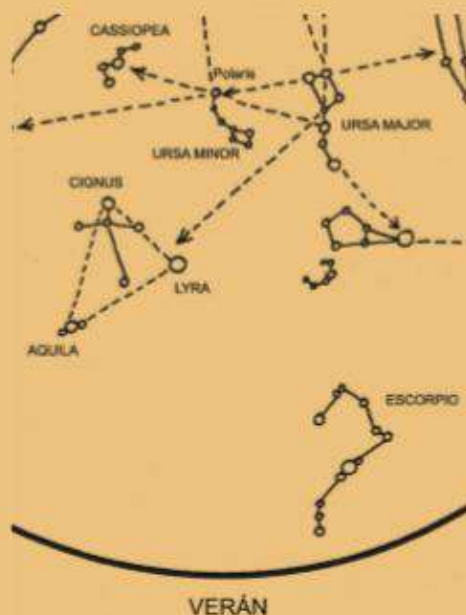


Fig. 8: Constelacións visibles no verán, nas nosas latitudes.

## Localización das principais constelacións de primavera

A constelación de Leo: Consideramos a dirección de Dubhe e Merak da Osa Maior, de forma análoga a como se fixo coa Polar, mais en sentido contrario.

A constelación de Boyero: Seguimos a dirección que nos indica a "cola" da Osa Maior, até chegar a encontrar unha estrela bastante brillante en comparación coas que ten próximas: Arturo.

A estrela Espiga de Virgo: Seguimos a dirección que nos indica a constelación de Boyero, até encontrar unha estrela de brillantez semellante a Arturo: Espiga.

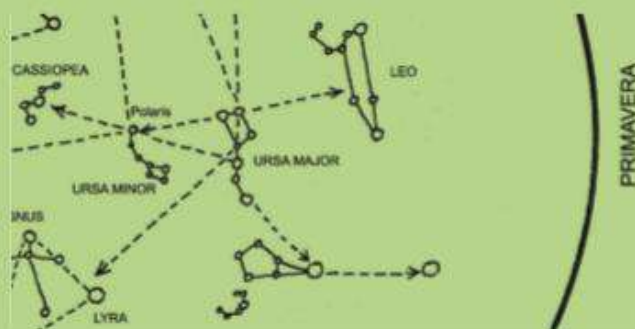


Fig. 7: Constelacións visibles en primavera, nas nosas latitudes.

## Localización das principais constelacións do outono

A constelación de Pegaso: Seguimos a dirección e o sentido que utilizamos para encontrar a estrela Polar a partir de Dubhe e Merak, da Osa Maior, e continuamos até encontrar un rectángulo bastante grande que recobre boa parte do horizonte Sur: é a constelación de Pegaso.

Se continuamos máis na dirección e sentido do horizonte Sur, pódese ver unha estrela moi brillante, Fomalhaut, da constelación do Peixe Austral.

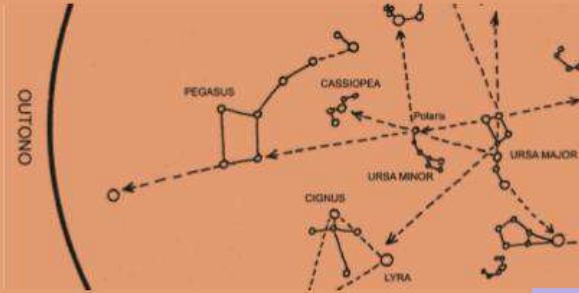


Fig. 9: Constelacións visibles no outono, nas nosas latitudes.

## Localización das principais constelacións do inverno

**A constelación de Orión:** Seguimos a dirección e o sentido que nos indican as estrelas da Osa Maior, de Megrez a Merak e cruzamos boa parte do ceo até chegar a unha estrela alaranxada: é Betelgeuse, da constelación de Orión. A constelación de Orión distínguese por un rectángulo situado no horizonte sur con tres estrelas moi próximas situadas en escaleira (a zona de Orión), que se encontran no centro do rectángulo. Betelgeuse, a estrela laranxa está arriba á esquerda do rectángulo.

**A estrela Sirius do Can Maior:** Seguimos a dirección no sentido descendente que nos indican as tres estrelas da zona de Orión, até encontrar unha estrela moi brillante, Sirius. É a estrela máis brillante que se pode ver dende as nosas latitudes.

**A constelación de Tauro:** Seguimos a dirección que nos indica a zona de Orión, no sentido oposto a Sirius, até encontrar (un pouco máis alta que a dirección indicada) unha estrela avermellada, Aldebarán, un dos ollos de Tauro.

**O cúmulo das Pléiades:** Continuamos na dirección e sentido que utilizamos para encontrar Tauro, un pouco máis alá, até encontrar un grupo de estrelas moi xuntas: as Pléiades. Son sete estrelas que nos fan lembrar a forma da constelación da Osa Maior mais nun tamaño moito menor.

**A estrela Proción do Can Menor:** Comezando en Aldebarán cara a Betelgeuse, ao outro lado de Orión, pódese localizar a estrela máis brillante da súa zona, Proción, do Can Menor.

**A constelación de Xéminis:** Seguindo en sentido contrario ao indicado pola cola da Osa Maior, cara a Orión hai dúas estrelas que destacan na súa zona pola súa brillantez e por estar moi xuntas: Pólux e Cástor da constelación de Xéminis.

**A constelación do Cocheiro:** Por riba de Orión, entre Xéminis e Tauro, está a constelación do Cocheiro coa estrela máis brillante da zona, chamada Capela.

Dende as nosas latitudes o ceo de inverno resulta moito máis atractivo e ofrece un gran número de obxectos para observar. Tamén hai que recoñecer que resulta moi útil para as nosas escolas xa que no inverno escurece moito máis cedo. Isto facilita poder organizar algunhas observacións sen necesidade de trasnoitar, o cal pode resultar complicado cos escolares. En canto a Orión poderíamos dicir que é unha constelación que vai á escola posto que se pode ver ao final do outono, no inverno e ao principio da primavera, segundo en que horas vaiamos observar, así que dende estas páxinas animamos a todos os profesores a observaren e a daren a coñecer as estrelas desta zona do ceo próxima á constelación de Orión.

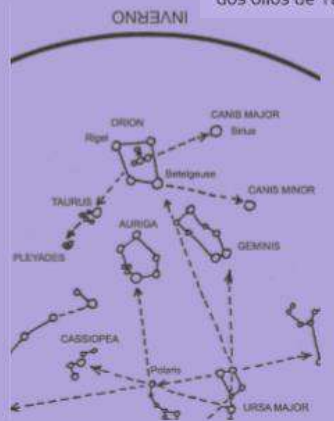


Fig. 10: Constelacións visibles no inverno, nas nosas latitudes.

# PRÁCTICA 6. IDENTIFICACIÓN DE MINERAIS.

## OBXECTIVOS:

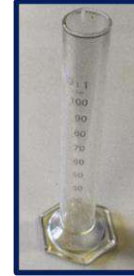
1. Coñecer algunhas das propiedades físicas máis salientables dos minerais.
2. Identificar os principais minerais a través das súas propiedades.
3. Recoñecer a importancia que os minerais teñen na nosa vida.

## MATERIAL:

- Mostras minerais.
- Moeda, cravo e vidro.
- Imán.
- Ácido clorhídrico ao 10%



- Placa de porcelana.



- Probeta

## PROCEDEMENTO:

1. Colle un dos minerais da mostra e realiza as probas físicas pertinentes para determinar se ten algunha propiedade característica.
2. Anota o resultado na táboa de datos.
3. Unha vez finalizado comeza con outra mostra.

### A) COR:

É unha das propiedades máis sinxelas de comprobar pero non sempre a cor é unha propiedade importante pois o mesmo mineral pode ter diferentes cores e a mesma cor pode ser igual en varios minerais; pero algúns minerais teñen cores características que nos poden axudar na súa identificación.

- Colle o mineral.
- Anota a súa cor.

### B) COR DA RAIA:

É unha propiedade máis significativa que a cor.

- Colle o mineral e intenta facer unha raia sobre a placa de porcelana branca.
- Anota a cor da raia.

### C) BRILLO:

É o aspecto que ofrece o mineral ao reflectir a luz a súa superficie. Podemos ter varios tipos de brillos: metálico, vítreo, adamantino, resinoso, graso ou nacarado.

- Colle o mineral e determina o seu brillo.
- Anota o resultado.

## D) DUREZA:

É unha propiedade moi importante que non debe confundirse coa tenacidade (resistencia a fracturarse). Mide a resistencia dun mineral a ser raiado. Aínda que deberíamos medila coa escala de Mohs nesta práctica usaremos un método máis sinxelo:

- Colle o mineral e intenta raialo coa unlla. De ser posible ten unha dureza inferior a 2,5. En caso contrario intenta raialo coa moeda. Se podes raialo entón a súa dureza está entre 2,5 e 3,5. En caso contrario intenta raialo co cravo. Se o cravo raia a túa mostra a súa dureza estará entre 3,5 e 5. En caso contrario intenta que raie o vidro. Se o consegue a súa dureza será superior a 6.
- Anota a súa dureza.

## E) HÁBITO:

Fai referencia á morfoloxía dos minerais. Pode ser moi variado: laminar, cúbico, botroidal, masivo...

- Colle o mineral e determina o seu hábito.
- Anota o resultado.

## F) OUTRAS PROPIEDADES:

Ademais das propiedades antes determinadas podemos atopar outras que son moi específicas dalgúns minerais:

- \* Magnetismo: algúns minerais son capaces de atraer aos metais.
- \* Sabor: algúns minerais teñen sabores moi característicos como é o caso dos haluros.
- \* Reacción con ácido: os minerais carbonatados son capaces de reaccionar co ácido clorhídrico producindo efervescencia.
- Colle o mineral e determina se ten algunha propiedade característica.
- Anota o resultado.

**MOSTRA DE MINERAIS:**

			
<b>Xofre</b>	<b>Pirita</b>	<b>Cinabrio</b>	<b>Galena</b>
			
<b>Magnetita</b>	<b>Halita</b>	<b>Silvina</b>	<b>Fluorita</b>
			
<b>Calcita</b>	<b>Aragonito</b>	<b>Azurita</b>	<b>Malaquita</b>
			
<b>Xeso fibroso</b>	<b>Xeso laminar</b>	<b>Seixo branco</b>	<b>Amatista</b>
			
<b>Cristal de rocha</b>	<b>Seixo rosa</b>	<b>Biotita</b>	<b>Moscovita</b>

## ACTIVIDADES:

1. Completa a seguinte táboa:

Mineral	Cor	Cor da raia	Brillo	Dureza	Hábito	Outras propied.
Xofre						
Pirita						
Cinabrio						
Galena						
Magnetita						
Halita						
Silvina						
Fluorita						
Calcita						
Aragonito						
Azurita						
Malaquita						
Xeso fibroso						
Xeso laminar						
Seixo branco						
Amatista						
Cristal de rocha						
Seixo rosa						
Biotita						
Moscovita						



# PRÁCTICA 7. IDENTIFICACIÓN DE ROCHAS MEDIANTE CLAVES DICOTÓMICAS.

## OBXECTIVOS:

1. Aprender a utilizar unha clave dicotómica.
2. Coñecer as principais rochas da nosa contorna.

## MATERIAL:

- Mostra de rochas.

<b>Granito</b>	<b>Sienita</b>	<b>Gabro</b>
<b>Basalto</b>	<b>Pumita</b>	
<b>Lousa</b>	<b>Xisto</b>	<b>Gneis</b>
<b>Mármore</b>		
<b>Calcaria</b>		
<b>Arxila</b>	<b>Areisca</b>	<b>Conglomerado</b>

- Ácido clorhídrico ao 10%
- Regra.

## PROCEDEMENTO:

1. Colle unha das mostras de rocha identificadas cunha letra e segue a clave dicotómica ata determinar o seu nome.
2. Unha vez finalizado comeza con outra mostra.

## CLAVE DICOTÓMICA DE ROCHAS:

1. Distinguimos grans minerais \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 2  
Non distinguimos grans minerais \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 8
2. A rocha está formada por sedimentos \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 3  
A rocha non está formada por sedimentos \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 4
3. O tamaño dos grans supera os 2 mm \_\_\_\_\_ **Conglomerado**  
O tamaño dos grans é inferior a 2 mm \_\_\_\_\_ **Areísca**
4. Os minerais están dispostos en bandas \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 5  
Os minerais non se dispoñen en bandas \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 6
5. Os minerais dispóñense en follas apretadas e brillan pola presenza de mica \_\_\_\_\_ **Xisto**  
Os minerais dispóñense en bandeados claroescuros \_\_\_\_\_ **Gneis**
6. A cor é maioritariamente negra (pode destacar o verde escuro) \_\_\_\_\_ **Gabro**  
A cor non é negra \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 7
7. A cor é maioritariamente gris (posúe seixo, feldespato e mica) \_\_\_\_\_ **Granito**  
A cor é predominantemente rosa (posúe feldespato e pouco seixo) \_\_\_\_\_ **Sienita**
8. Presenta láminas visibles \_\_\_\_\_ **Lousa**  
Non presenta láminas visibles \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 9
9. Reacciona co ácido clorhídrico \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 10  
Non reacciona co ácido clorhídrico \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 11
10. De cor branca \_\_\_\_\_ **Mármore**  
De cores variadas \_\_\_\_\_ **Calcaria**
11. Presenta oquedades \_\_\_\_\_ **Pumita**  
Sen oquedades \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 12
12. Densa e escura (gris moi escuro, cercano a negro) \_\_\_\_\_ **Basalto**  
Tacto suave, pouco densa e cor clara (grisácea) \_\_\_\_\_ **Arxila**

## ACTIVIDADE:

1. Completa a seguinte táboa:

Letra	Rocha	Tipo	Características salientables
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			

## PRÁCTICA 8. FENÓMENOS RELACIONADOS COA PRESIÓN.

### Experimento 1: O que non se ve tamén ten moito peso

#### OBXECTIVOS:

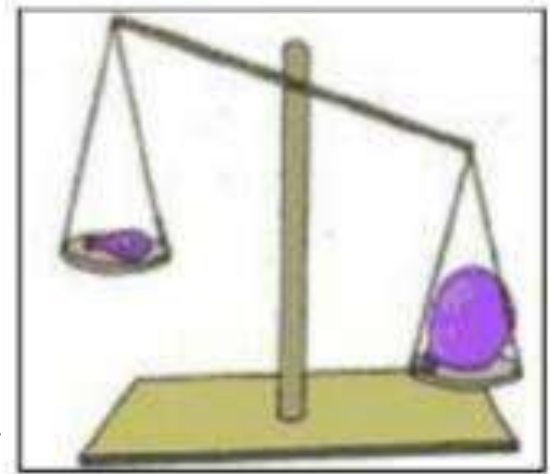
1. Demostrar experimentalmente que o aire pesa.

#### MATERIAL:

- Báscula.
- Globo.

#### PROCEDEMENTO:

1. Na báscula, pesa o globo desinchado e anota o resultado. Volve pesalo unha vez inchado e compara os resultados.



#### RESULTADOS:

Masa globo desinchado (g)	Masa globo inchado (g)	Conclusión

### Experimento 2: Se lle quitas o que máis quere morrerá, pero só se é osíxeno!

#### OBXECTIVOS:

1. Demostrar experimentalmente que o aire contén osíxeno.

#### MATERIAL:

- Chisqueiro de alcol.

#### PROCEDEMENTO:

1. Acende o chisqueiro e ponlle a tapa enriba para observar o que ocorre.



## RESULTADOS:

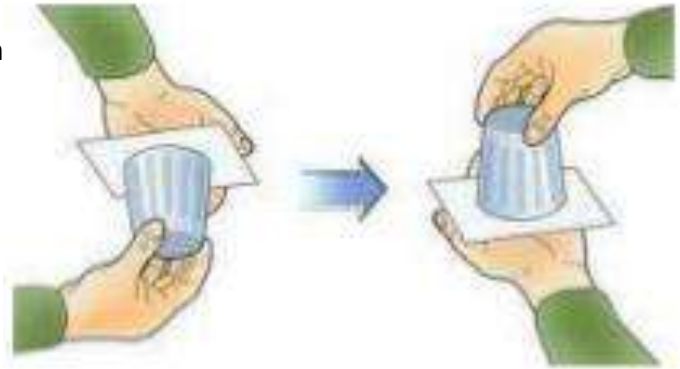
### Experimento 3: Non todo é o que parece.

#### OBXECTIVOS:

1. Demostrar a existencia da presión atmosférica.

#### MATERIAL:

- Vaso.
- Auga.
- Tapa de CD.



#### PROCEDEMENTO:

1. Coloca a tapa do CD enriba do vaso con auga e dalle a volta de golpe suxeitándoos coa man. Retira a man pouco a pouco enriba dun fregadeiro e observa o que ocorre.

## RESULTADOS:

### Experimento 4. A revolución ocupará o seu lugar.

#### OBXECTIVOS:

1. Demostrar que o aire ocupa un espazo e, polo tanto, ten volumen.

#### MATERIAL:

- Globo.
- Matraz Erlenmeyer.
- Trípode con reixiña.
- Chisqueiro.



## PROCEDIMENTO:

1. Coloca o globo desinchado na boca dun matraz baleiro (cheo de aire) e quenta suavemente o matraz observando que ocorre co globo.

## RESULTADOS:

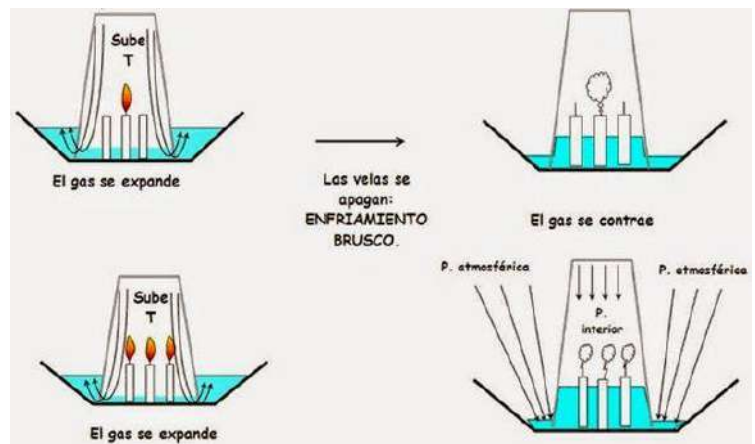
## Experimento 5. A fonte da vida.

### OBXECTIVOS:

1. Demostrar experimentalmente que o aire contén osíxeno.

### MATERIAL:

- Cubeta con auga.
- Vaso.
- Candeas.
- Misto.



## PROCEDIMENTO:

1. Coloca auga nunha cubeta.
2. Encende a candeas co misto e deposítasas na cubeta.
3. Cubre a candeas co vaso e observa o que acontece.

## RESULTADOS:

## Experimento 6: O lume dáche ás.

### OBXECTIVOS:

1. Demostrar que ao aplicarlle calor ao aire diminúe a súa densidade e ascende.

### MATERIAL:

- Bolsa de té.
- Chisqueiro.
- Tesoiras.



### PROCEDEMENTO:

1. Abre o sobre da infusión e baleira o seu contido.
2. Estírao e forma un tubo de papel aberto polos seus extremos.
3. Co chisqueiro prende lume ao extremo superior do tubo e observa o que acontece.

### RESULTADOS:



## Experimento 7: Quérote moito, pero non me absorbas.

### OBXECTIVOS:

1. Comprobar o efecto da presión nos gases.

### MATERIAL:

- Matraz Erlenmeyer (do tamaño axeitado).
- Ovo cocido.
- Misto.
- Papel.



### PROCEDEMENTO:

1. Prende o papel co misto e bótalo no interior do matraz.
2. A continuación coloca o ovo na boca do matraz.
3. Observa o que ocorre.

### RESULTADOS:

### Experimento 8: E ti, pasas polo aro?

#### OBXECTIVOS:

1. Comprobar que o aire ocupa un volume.

#### MATERIAL:

- Botella baleira.
- Boliña de papel.

#### PROCEDEMENTO:

1. Coloca a boliña de papel do tamaño adecuado no inicio da boca da botella, a cal está colocada horizontalmente na mesa.
2. Sopra ao nivel da abertura e intenta meter a boliña de papel no seu interior. Observa o que acontece.

### RESULTADOS:





## Experimento 9: Os libros abren camiño.

### OBXECTIVOS:

1. Comprobar a forza do peso loitando coa presión atmosférica.

### MATERIAL:

- Libro.
- Folla de papel.



### PROCEDEMENTO:

1. Deixa caer unha folla de papel e un libro desde a mesma altura.
2. Observa cal chega antes ao chan.
3. Coloca a folla enriba do libro e déixaos caer os dous xuntos.

### RESULTADOS:

## Experimento 10. A forza depende das circunstancias.

### OBXECTIVOS:

1. Comprobar como afecta a temperatura ás moléculas do aire.
2. Comprobar o efecto da presión atmosférica.

### MATERIAL:

- Chisqueiro Bunsen.
- Trípode e reixiña.
- Lata de refresco.
- Pinzas.
- Cubeta con auga.



**PROCEDIMENTO:**

1. Colle a lata de refresco baleira e deposítala enriba do trípode.
2. Encende o muchero Bunsen e quenta a lata.
3. Mentres se quenta, coloca ao lado unha cubeta con auga abundante para que cubra a lata.
4. Unha vez esté quente, colle a lata coas pinzas e pásaa rapidamente á cubeta con auga.

**RESULTADOS:**

--

# PRÁCTICA 9. INTERPRETACIÓN DE MAPAS METEOROLÓXICOS.

## OBXECTIVOS:

1. Familiarizarse cos mapas de isóbaras.
2. Localizar as borrascas e anticiclóns e o tempo que levan ambos asociado.
3. Distinguir as fronteas frías e as cálidas.
4. Interpretar as isóbaras e a información que nos aportan no relativo ás presións e aos ventos.

## MATERIAL:

- Proxector.
- Mapas de isóbaras para interpretar.

## PROCEDEMENTO:

1. Segue a explicación do/a profesor/a no proxector, que tes resumida a continuación.
2. Interpreta dous mapas de isóbaras respondendo ás actividades sobre os mesmos.

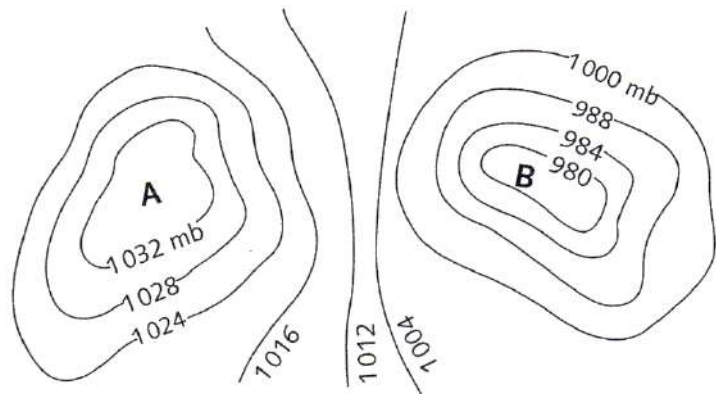
A METEOROLOXÍA é a ciencia que estuda os fenómenos físicos que se producen na atmosfera terrestre.

As ISÓBARAS son liñas que unen puntos da superficie terrestre que teñen a mesma presión atmosférica. En cada unha delas indícase a presión en milibares (mb).

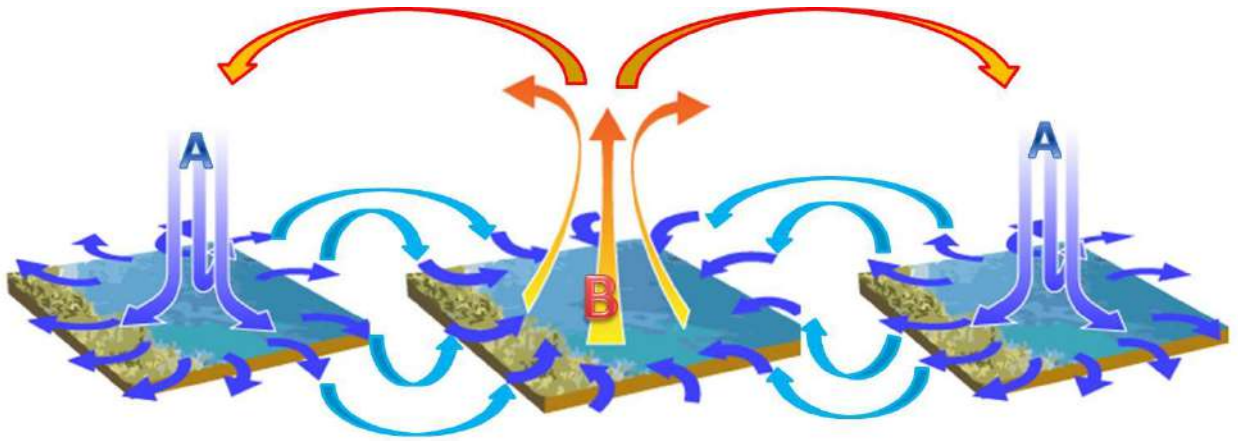
As isóbaras forman a miúdo círculos máis ou menos concéntricos, o que nos permite detectar a presenza de anticiclóns e borrascas.

Un ANTICICLÓN ou zona de altas presións é a zona central de varias isóbaras cuxa presión vai aumentando segundo nos aproximamos ao centro. Unha BORRASCA ou zona de baixas presións é a zona central de varias isóbaras cuxa presión vai diminuindo segundo nos aproximamos ao centro.

Os VENTOS cortan as isóbaras oblicuamente, afastándose dos anticiclóns e dirixíndose ás borrascas (onde a forza do vento sempre é maior).

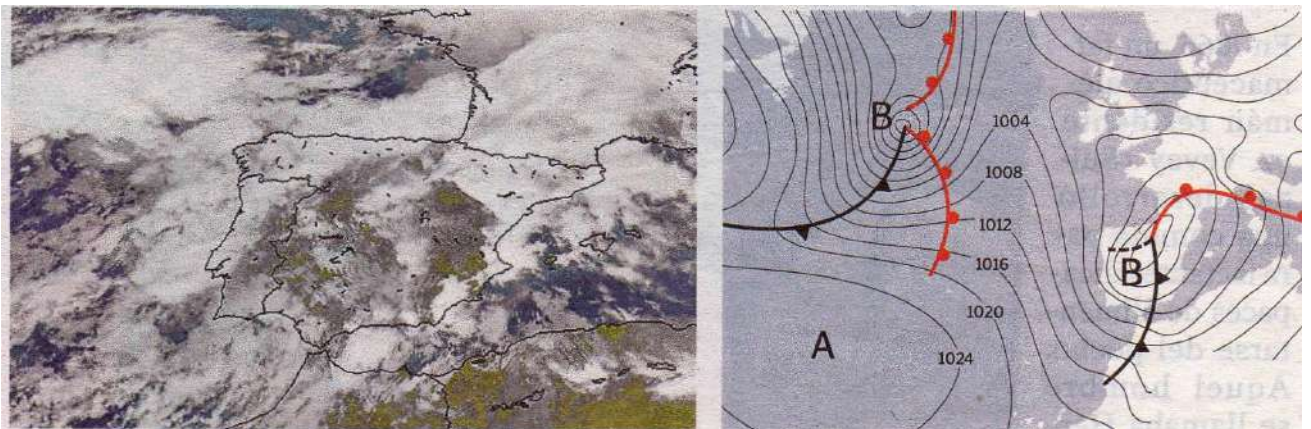


Isóbaras. Á esquerda, zonas de altas presións (A); á dereita, zona de baixas presións (B).



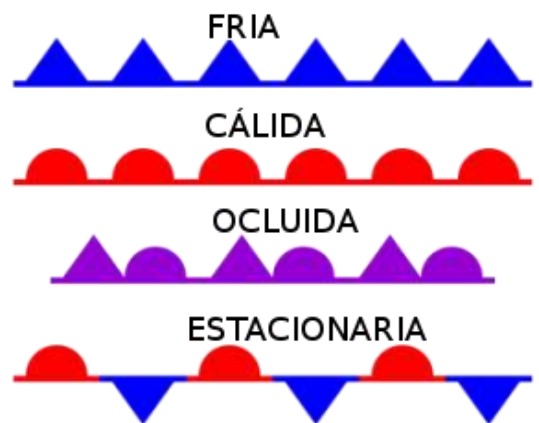
Canto máis cerca están as isóbaras nun mapa, máis veloz é o vento, xa que máis densa é a masa de aire se move máis rápido dos anticiclóns ás borrascas.

Nas seguintes imaxes podemos ver unha cicloxénese explosiva (isóbaras moi xuntas; fortes ventos):



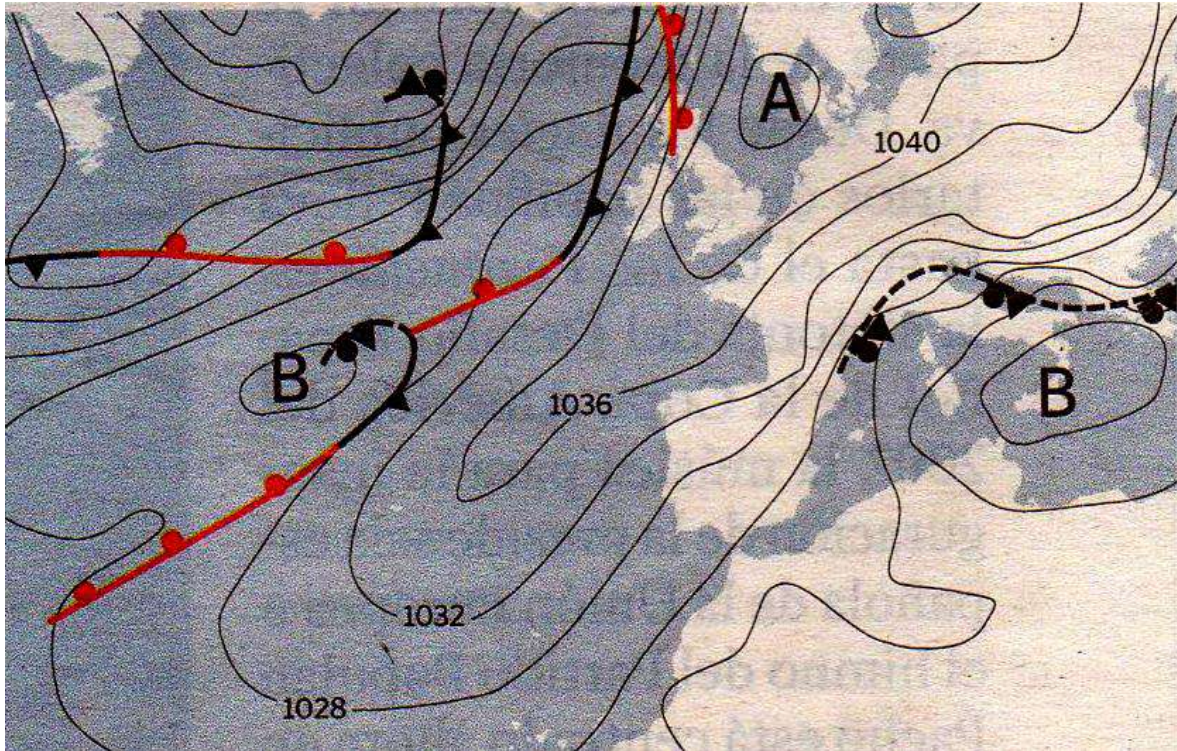
(Fonte: La Voz de Galicia)

As FRONTES DE AIRE constitúen a fronteira entre dúas masas de aire de distinta temperatura. As fronteas frías represéntanse de cor azul e con dentes de serra e as cálidas de cor vermella e con semicírculos. Cando unha fronte fría alcanza a unha quente e a despraza prodúcese entre ambas unha fronte ocluída (liña punteada que alterna os símbolos das dúas fronteas), que se caracteriza polas nubes de tipo estrato e as precipitacións lixeiras. Nunha fronte estacionaria (altérganse os símbolos de fronte fría e cálida coas súas cores en distintos sentidos) ningunha fronte pode desprazar á outra porque teñen a mesma forza e caracterízase por condicións variadas, sobre todo chuvias prolongadas e ceos cubertos.



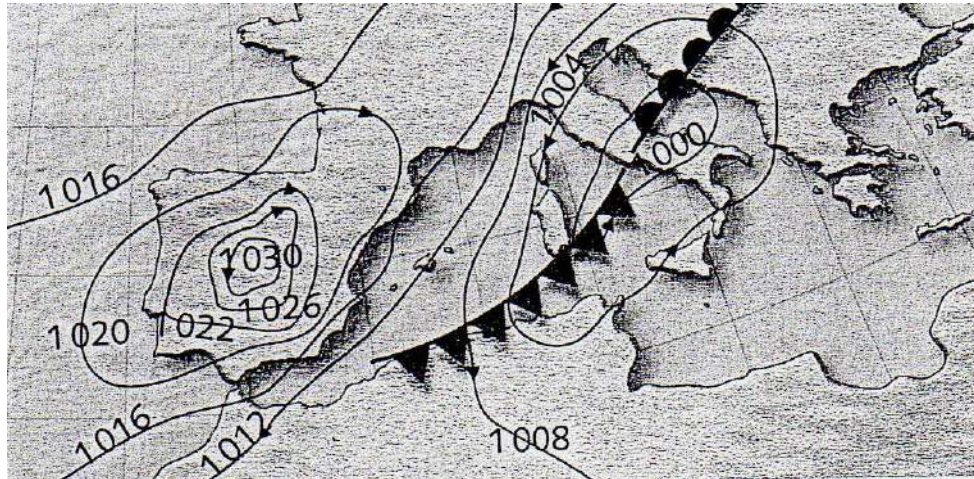
## ACTIVIDADES:

1. Responde ás cuestións:



- Localiza xeograficamente os anticiclóns e as borrascas.
- Onde é máis forte o vento: en Galiza ou no Pireneo catalán? Razo a resposta.
- Que tempo terá Dinamarca no día de hoxe? E Sicilia?
- Comenta as frentes (e polo tanto o tempo) que afectarán a Escocia.
- Comenta que tipo de fronte afecta a Italia e como se produce.
- Hai hoxe algunha fronte activa en España?

2. Responde ás cuestións:



- Sobre que país está localizada a borrasca?
- Onde situarías un anticiclón?
- Cara a que continente se despraza a fronte fría? E a quente?
- Haberá en España ceos despexados ou, pola contra, existe risco de precipitacións?
- Onde é maior a forza do vento: en España ou en Italia?

# PRÁCTICA 10. CAPACIDADE CALORÍFICA DA AUGA.

## OBXECTIVOS:

1. Demostrar a diferenza que existe entre a capacidade calorífica da auga e da area.

## MATERIAL:

- 2 termómetros.
- Acendedor Bunsen.
- Báscula.
- Area.
- Auga.



- 2 vasos de precipitados.

## PROCEDEMENTO:

1. Enche un vaso con auga e outro con area (a mesma masa en ambos).
2. Pon o vaso de auga a quentar durante tres minutos.
3. Anota a temperatura.
4. Repite o proceso co vaso de area.

## RESULTADOS:

Temperatura do vaso con auga	Temperatura do vaso con area	Conclusión

# PRÁCTICA 11. FENÓMENOS RELACIONADOS COA DENSIDADE.

## OBXECTIVOS:

1. Profundizar no concepto de densidade.
2. Recoñecer a importancia que ten a densidade na natureza.
3. Comprender o funcionamento dalgúns fenómenos da natureza como as correntes mariñas ou os afloramentos oceánicos.

## MATERIAL:

- Latas de refresco con diferente contido en azucre
- Cubeta con auga
- Acendedor Bunsen
- Cubiños de xeo
- Colorantes alimentarios vermello e azul
- Sal



- Vaso de precipitados



- Matraces aforados



- Funil



- Probeta



- Pipetas

## PROCEDIMENTO:

### 1. DENSIDADE NOS REFRESCOS.

Aínda que todas os refrescos de lata parecen iguais, aqueles que teñen máis azucre son máis densos que os que carecen del.

1. Colle cada unha das latas de refresco e ponas no fondo na cubeta con auga con coidado de non facer burbullas. As burbullas poden alterar a densidade dos corpos.
2. Observa o que ocorre.

### 3. A AUGA QUENTE.

1. Coloca nun vaso de precipitados auga con colorante vermello e quéntaa co acendedor Bunsen.
2. Coloca noutro vaso de precipitados auga con colorante azul e uns cubiños de xeo.



3. Pasa cada unha das mostras a un matraz aforado de 25 ml e tápao.
4. Coloca no fondo da cubeta con auga a temperatura ambiente os dous matraces e destápaos.
5. Observa o que ocorre.

### 3. COLUMNA DE DENSIDADES.

1. Bota nun vaso de precipitados 50 ml de auga e unhas gotas de colorante azul.
2. Engade sal e remove ata a total disolución da mesma. Repite o proceso engadindo máis sal ata que a disolución esté saturada.
3. Bota a túa disolución nunha probeta.
4. Bota noutro vaso de precipitados 50 ml de auga destilada e engade unhas gotas de colorante vermello.
5. Con sumo coidado, usando unha pipeta verte o contido deste vaso na probeta.
6. Observa o que ocorre.

### ACTIVIDADES:

1. Que refresco sube a superficie? A que cres que se debe?
2. Por que a auga quente sube á superficie?
3. Que ocorrerá coa auga dos glaciares cando se fundan?
4. A auga do mar é máis densa que a auga dos ríos? Por que?
5. Por que cres que podemos flotar con moita máis facilidade no mar Morto que no océano Atlántico?
6. A máis de 100 km da desembocadura do río Amazonas no océano Atlántico podemos atopar auga doce. Por que?

# PRÁCTICA 12. ELABORACIÓN DE GRÁFICAS DE CAMBIO DE ESTADO.

## OBXECTIVOS:

1. Comprender a utilidade das gráficas como instrumento para reflectir os resultados dun experimento.
2. Interpretar gráficas de cambio de estado.
3. Elaborar gráficas en sistemas de eixes cartesianos.

## MATERIAL:

- Papel milimetrado.
- Regra.

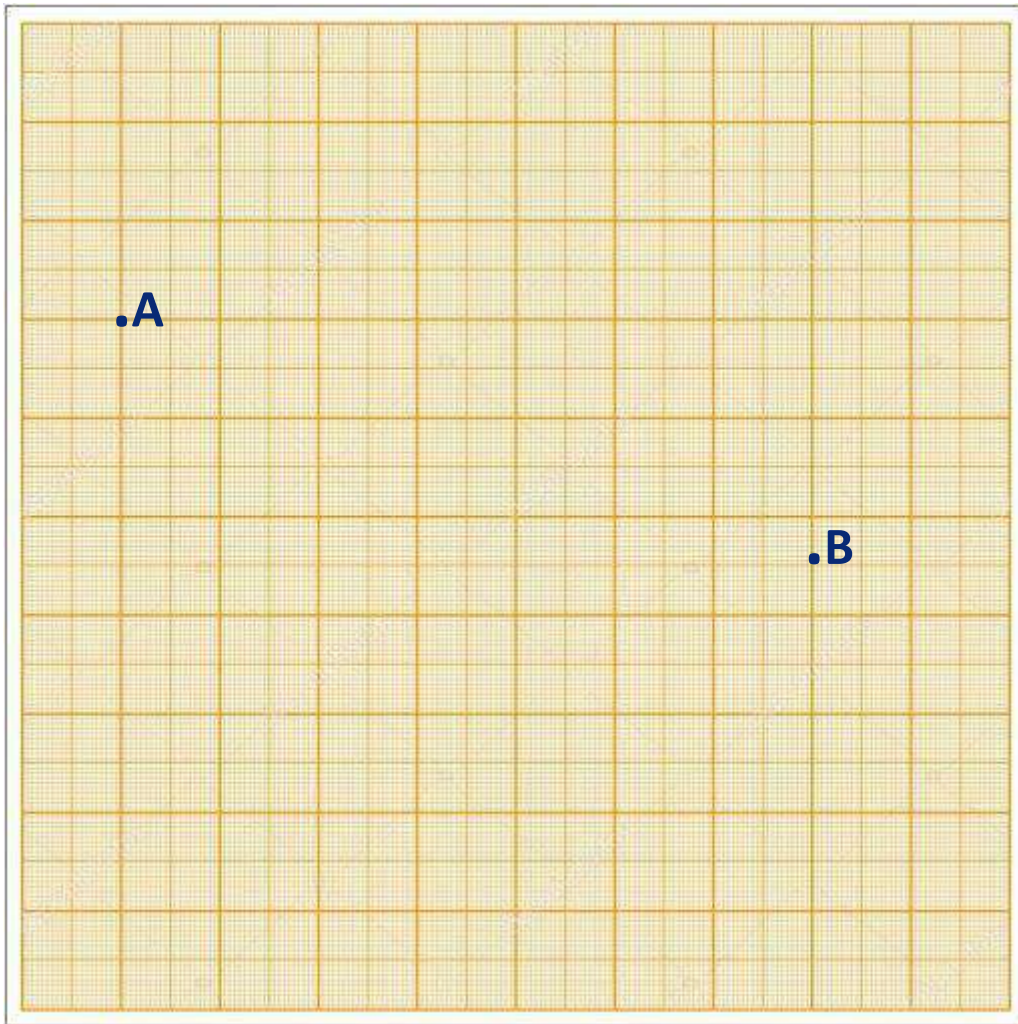
## PROCEDEMENTO:

1. Analizar a táboa de datos que se nos presenta a continuación:

Tempo (min)	0	2	4	8	12	16	18
Temperatura (°C)	10	15	25	40	70	100	100

- a. Identifica as variables dependente e independente.
  - b. Fíxate nas unidades de ditas magnitudes.
  - c. Estuda cales son os valores máis alto e máis baixo que presenta cada variable.
2. Elabora o sistema de eixes cartesianos.
    - a. Eixe X ou de abscisas (eixe horizontal): variable independente.
    - b. Eixe Y ou de ordeadas (eixe vertical): variable dependente.
    - c. Establece unha graduación óptima para ambos eixes.
  3. Busca as coordenadas (X,Y) de cada punto e representa todos os puntos no plano.
  4. Une todos os puntos para obter a gráfica en coordenadas cartesianas que representa a variación dunha magnitude en función doutra (no noso caso, a variación da temperatura de certa cantidade de auga en función do tempo, cando se quenta ata a ebulición).

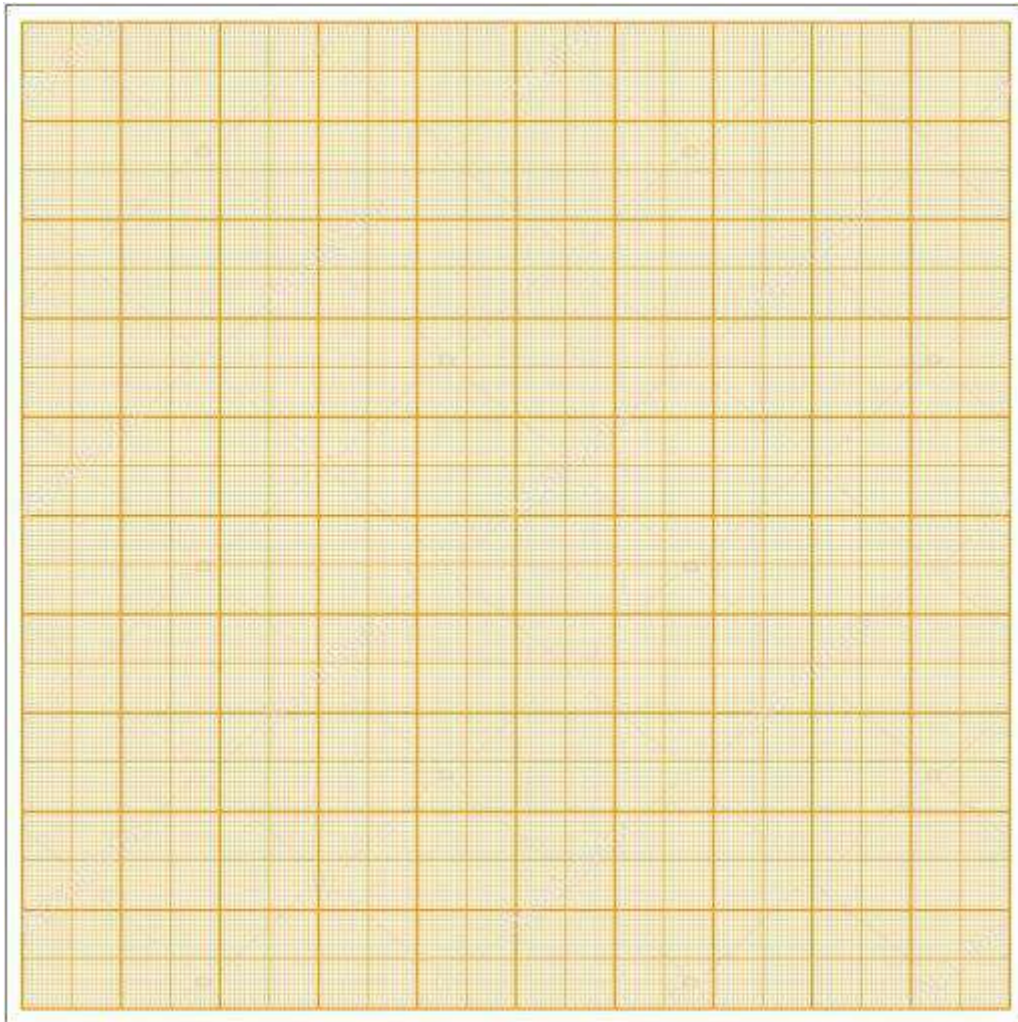
## ACTIVIDADES:



1. Elabora a gráfica de cambio de estado para os datos da táboa anterior.
2. Indica as coordenadas de A e de B na gráfica.
3. Que lle ocorre á auga entre os 16 e os 18 minutos?
4. Na seguinte táboa indícanse as distancias percorridas por un atleta e o tempo empregado en cada unha:

Distancia (m)	0	20	40	60	80	100
Tempo (s)	0	1,8	4,6	7,8	10,6	12,0

Debuxa no teu caderno a gráfica que representa como varían esas distancias percorridas en función do tempo.



5. Partindo da gráfica anterior, indica que tempo empregou o atleta em percorrer 30 m, 50 m e 90 m.

# PRÁCTICA 13. ELABORACIÓN DUNHA PREPARACIÓN MICROSCÓPICA: EPIDERME DE CEBOLA.

## OBXECTIVOS:

1. Coñecer os pasos para a elaboración dunha preparación microscópica.
2. Recoñecer as células vexetais.
3. Visualizar as partes máis importantes das células vexetais.

## MATERIAL:

- Porta e cubreobxectos
- Microscopio
- Contagotas
- Bisturí
- Papel de filtro
- Verde de metilo
- Auga
- Epiderme de cebola



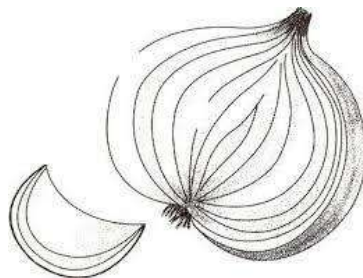
- Pinzas



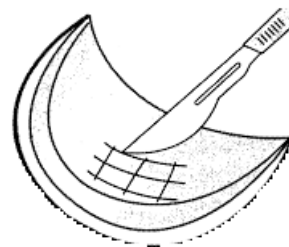
- Placa de Petri

## PROCEDEMENTO:

1. Separa un casco de cebola.

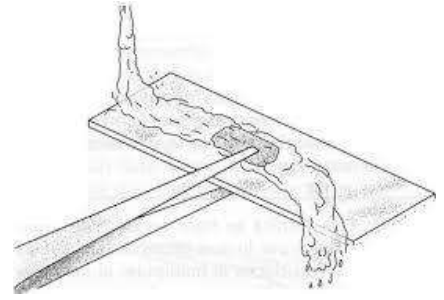


2. Marca con incisións do bisturí unha pequena cuadrícula de 0,5 a 1 cm na parte interior do casco (superficie cóncava).



3. Separa coas pinzas un dos fragmentos, levanta unha fina capa e colócaa no centro do portaobxectos.
4. Co porta situado enriba da Placa de Petri, engade á mostra unhas gotas de verde de metilo. Espera 5 minutos.

- Retira o colorante vertendo auga sobre a mostra suxeita ao porta coas pinzas. Seca os arredores da mostra con papel de filtro.



- Engade dúas gotas de auga e procura que a mostra esté sumerxida ou superposta ao líquido, sen burbullas de aire.
- Coloca o cubre apoiado dende un extremo lateral e observa ao microscopio.

## ACTIVIDADES

- Empezando polo obxectivo de menor aumento, calcula para cada obxectivo o aumento que utilizaches multiplicando o factor do ocular polo do obxectivo. Exemplo:

Ocular 10x, Obxectivo 4x: Aumento  $4 \times 10 = 40$

Realiza un debuxo do observado.



- Cales son as partes da célula que observas claramente?
- Por que non se observan outros compoñentes da célula?
- Por que o que observas pode ser un tecido?
- A que corresponden os límites que ves entre as células?

## PRÁCTICA 14. OBSERVACIÓN DE PROTOCTISTAS.

### OBXECTIVOS:

1. Observar un ser unicelular vivo e movéndose.
2. Coñecer e observar os cilios e outras estruturas dos protozoos.

### MATERIAL:

- Microscopio
- Portaobxectos
- Cubreobxectos.
- Contagotas.
- Papel de filtro.
- Vermello neutro.
- Follas, pólas secas, herba...



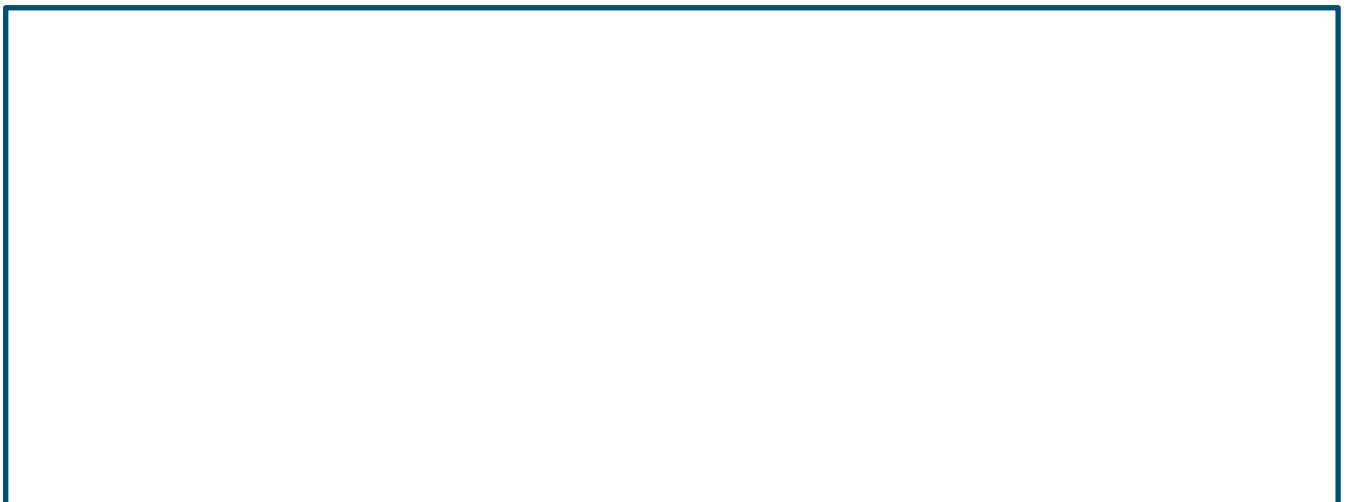
- Vaso de precipitados.


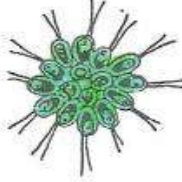
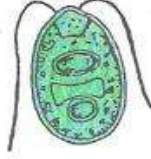
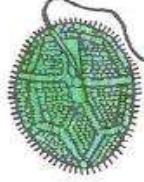



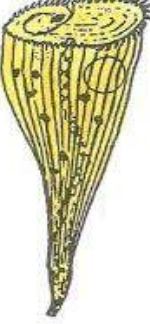


### PROCEDEMENTO:

1. Coloca dentro dun vaso de precipitados follas secas, herba e follas de hortalizas con auga dunha charca. Deixa ropousar o cultivo uns 15 días a temperatura ambiente.
2. Toma unha mostra da infusión cun contagotas e deposita unha pinga sobre o portaobxectos e tapa co cubreobxectos.
3. Coloca nun dos bordos do cubreobxectos unha pinga de vermello neutro e absorbe polo outro extremo con papel de filtro.
4. Coloca a preparación no microscopio e observa.

### ACTIVIDADES

1. Observa os seguintes debuxos cos diferentes tipos de protoctistas. Copia e debuxa os diferentes tipos que observaches na túa preparación.



MICROORGANISMOS PROTOCTISTAS OBSERVABLES EN UNA MUESTRA DE AGUA DE CHARCA			
Protozoos flagelados			
			
Euglena	Gonium	Chlamydomonas	Peridinium
Protozoos ciliados			
			
Colpoda	Paramecium	Colpidium	
			
Stentor	Vorticella	Coleps	

2. Indica que tipo de movimientos poden ter os protoctistas.

3. Antes de facer o cultivo, onde se atopaban os protoctistas?



# PRÁCTICA 15. OBSERVACIÓN DO MOFO DO PAN.

## OBXECTIVOS:

1. Aprender a manexar a lupa binocular.
2. Observar e recoñecer as estruturas básicas do mofo do pan.

## MATERIAL:

- Lupa binocular
- Microscopio óptico
- Pan
- Auga
- Portaobxectos e cubreobxectos



- Placa de Petri



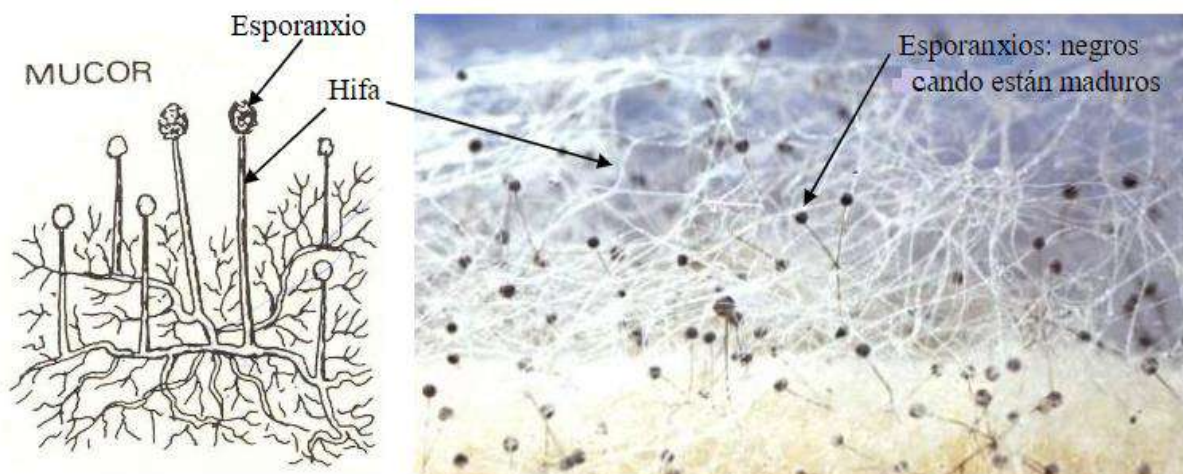
- Pinzas

## PROCEDEMENTO:

1. Aproximadamente 1 semana antes de realizar a práctica, deixa unha rebanda de pan húmido no laboratorio para que se contamine e o mofo comece a medrar.
2. Escoita a introdución sobre o mofo de pan que fará o teu profesor/a:

O mofo do pan *Rhizopus nigricans* é un fungo cuxo aparello vexetativo é un micelio branco e sedoso constituído por filamentos tubulares (hifas) que medran e se reproducen rapidamente. O conxunto de hifas constitúe o micelio.

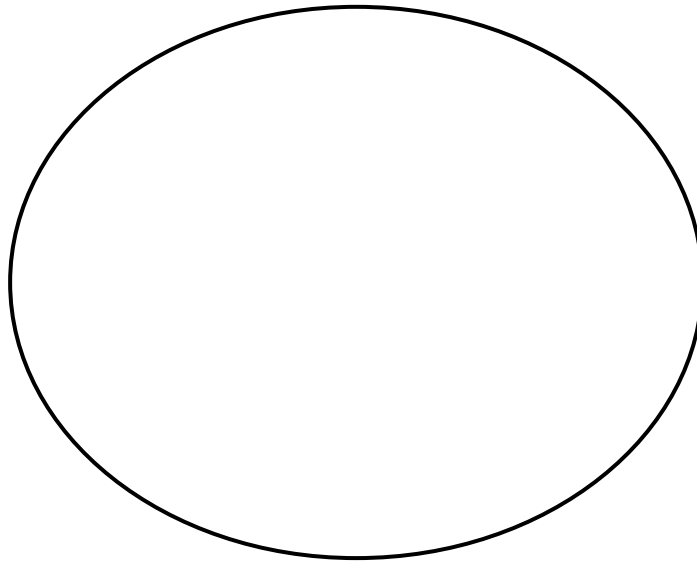
Posúe reprodución asexual mediante esporas que se forman nunhas estruturas denominadas esporanxios situados nos extremos das hifas. Cando os esporanxios están maduros presentan unha cor negruzca. As esporas chegan ao pan polo aire e medran nel en condicións de humidade e calor. A súa forma de vida é saprobiótica: vive sobre materia orgánica á que ataca para absorber os nutrientes necesarios.



3. Deposita a mostra de pan nunha placa de Petri e colócaa baixo a lupa binocular.
4. Percorre todo o cultivo detidamente e fixéndote no aparello vexetativo (micelio) e nos órganos de reprodución asexual (esporanxios) que se atoparán nas distintas etapas de maduración.
5. Observa que o mofo está formado por filamentos (hifas) que forman o micelio. As máis maduras presentan no seu extremo unhas boliñas negras (esporanxios) que conteñen esporas no seu interior.
6. Se che sobra tempo podes observar as esporas a microscopio, colocándoas nun portaobxectos, engadindo sobre elas unha pinga de auga e posteriormente tapando a mostra co cubreobxectos.

## ACTIVIDADES

1. Realiza un debuxo coloreado de todo o que observaches durante a práctica, indicando con frechas os nomes das partes que se diferenciaron na túa mostra (micelio, hifas, esporanxio e esporas).

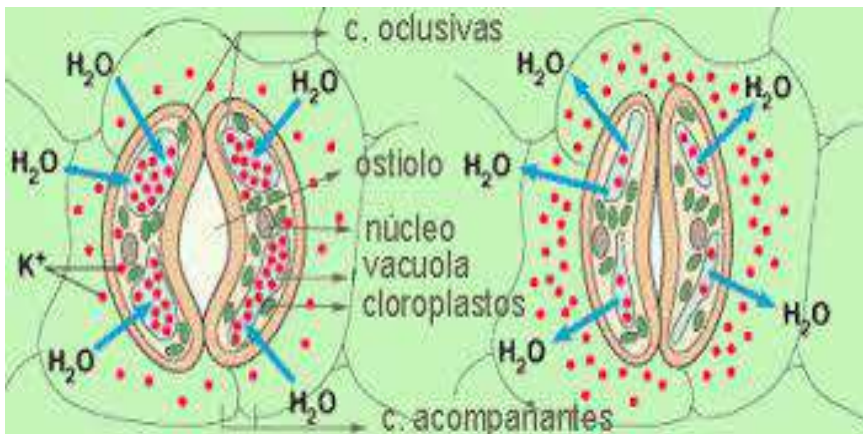


2. A que reino pertencen os mofos coma o que observaches na práctica? Cales son as súas características principais?

# PRÁCTICA 16. OBSERVACIÓN DA EPIDERMIS VEXETAL: OS ESTOMAS.

## OBXECTIVOS:

1. Comprender que son os estomas e para que serven.
2. Aprender a facer unha preparación microscópica dos estomas.



## MATERIAL:

- Porta e cubreobxectos.
- Microscopio.
- Contagotas.
- Agulla emangada.
- Follas de porros ou calas.



- Pinzas.

## PROCEDEMENTO:

1. Deposita unhas pingas de auga nun portaobxectos.
2. Fai un corte polo envés da folla en forma de cadrado ou rectángulo que corte o pecíolo.
3. Tira do pecíolo cunhas pinzas ao tempo que dobras o limbo.
4. Coloca o fragmento ben estirado sobre a auga, axudándote da agulla emangada.
5. Coloca o cubre e observa ao microscopio.



## ACTIVIDADES

1. Comezando polo obxectivo de menor aumento, vai calculando o aumento total co que observas a preparación. Cálculao multiplicando o factor do ocular polo do obxectivo. Exemplo:

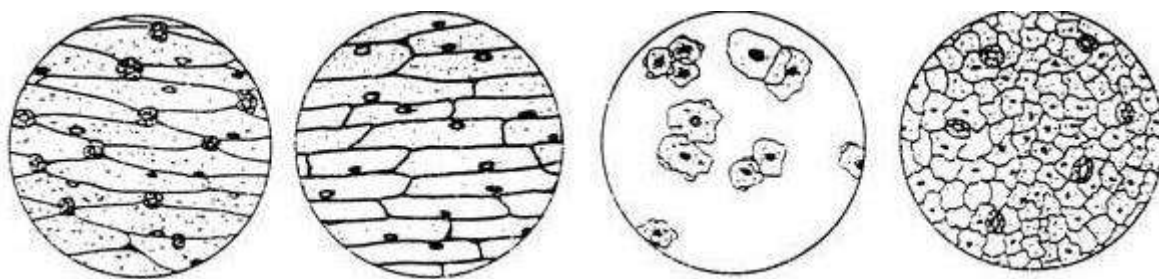
Ocular 10x, Obxectivo 4x, Aumento  $4 \times 10 = 40$

Obxectivo:	Ocular:	Aumento:

Obxectivo:	Ocular:	Aumento:

2. Cales son as partes da célula que observas máis claramente?
3. Como se atopaban os estomas que observaches, abertos ou pechados. A que é debido?

4. As células que ves presentan unha envoltura facilmente visible. Trátase da membrana plasmática ou da parede celular?
5. Que función realizan os estomas?
6. Dos debuxos que se amosan a continuación, indica cal deles representa mellor a imaxe que observas no microscopio.



# PRÁCTICA 17. XERMINACIÓN DUNHA SEMENTE.

## OBXECTIVOS:

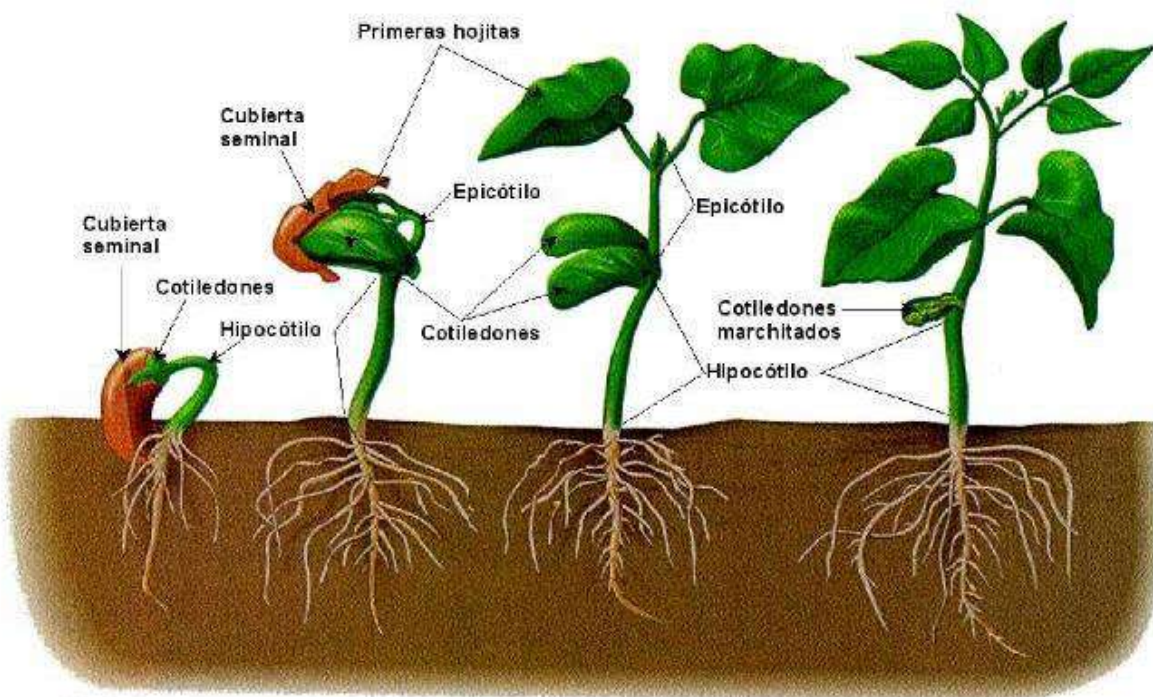
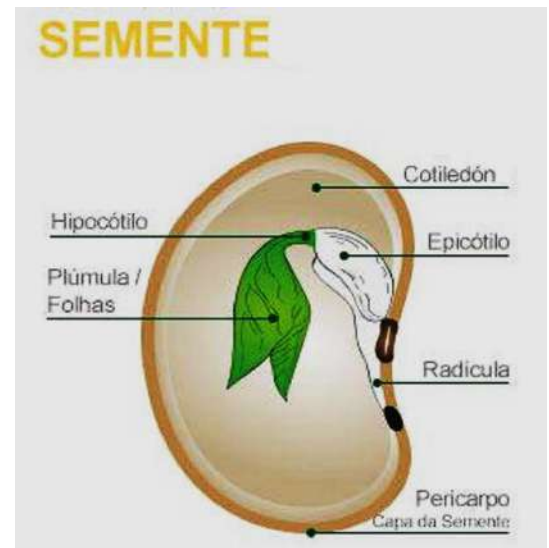
1. Coñecer as distintas partes dunha semente.
2. Observar as diferentes etapas da xerminación dunha semente.

## MATERIAL:

- Vasos de plástico.
- Terra.
- Algodón.
- Rotuladores.
- Mondadentes.
- Sementes: fabas ou lentellas

## PROCEDEMENTO:

1. Identifica as partes dunha semente na imaxe e trata de localizalas nunha semente real abríndoa pola metade.
2. Colle dous vasos e pon o teu nome.
3. A un dos vasos faille uns buratos no fondo cun mondadentes.
4. Enche o vaso anterior mediado de terra e deposita a semente de maneira que quede cuberta pola terra pero de xeito superficial. Bótalle auga.
5. Colle un algodón e humedéceo con auga. A continuación deposita a semente no medio e introducéo no outro vaso.





2. Cal é a función dos cotiledóns?
  
3. Por que lles tes que botar auga?
  
4. Que parte da plantiña se desenvolve primeiro? Razo a túa resposta.
  
5. Que parte da semente se vai consumindo? Por que?



## PRÁCTICA 18. IDENTIFICACIÓN DE FOLLAS DE ÁRBORES MEDIANTE CLAVES DICOTÓMICAS.

### **OBXECTIVOS:**

1. Familiarizarse cos diferentes tipos de follas existentes nas árbores e arbustos.
2. Identificar e recoñecer os distintos tipos de follas segundo os criterios a estudar.
3. Empregar claves dicotómicas para a identificación de árbores e arbustos.

### **MATERIAL:**

- Follas variadas de árbores.
- Clave dicotómica adxunta.
- Guías de identificación de follas segundo diversos criterios.

### **PROCEDEMENTO:**






1. Estuda os distintos tipos de follas coas guías de identificación adxuntas.
2. Colle un exemplar de folla numerado e anota o número.
3. Coa axuda da clave dicotómica, identifica a especie de árbore ou arbusto á que corresponde a folla.
4. Repite o proceso con, polo menos, catro exemplares máis.
5. Busca o nome científico desas especies, a súa clasificación taxonómica e algunha das súas características máis relevantes.

## CLAVE DICOTÓMICA DE FOLLAS DE ÁRBORES:

1. Follas aciculares \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 2  
Follas non aciculares \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 6
2. Follas solitarias arredor da pónla \_\_\_\_\_ **Abeto**  
Follas agrupadas \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 3
3. Follas en verticilos de tres \_\_\_\_\_ **Xenebreiro**  
Follas reunidas en grupos por unha vaíña \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 4
4. Follas reunidas de dúas en dúas \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 5  
Follas reunidas en faces de 10-15 agullas \_\_\_\_\_ **Cedro**
5. Follas de 3-6 cm de longo \_\_\_\_\_ **Piñeiro bravo**  
Follas de 10-20 cm de longo \_\_\_\_\_ **Piñeiro piñoneiro**
6. Follas escamosas \_\_\_\_\_ **Ciprés**  
Follas non escamosas \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 7
7. Follas simples \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 8  
Follas compostas \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 14
8. Nervación pinnada \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 9  
Nervación palmada \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 13
9. Folla asimétrica na base \_\_\_\_\_ **Olmo**  
Folla simétrica na base \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 10
10. Limbo de bordo enteiro \_\_\_\_\_ **Eucalipto**  
Limbo de bordo non enteiro \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 11
11. Limbo de bordo dentado ou aserrado \_\_\_\_\_ Pasa ao nº 12  
Limbo de bordo lobulado \_\_\_\_\_ **Carballo**
12. Follas estreitas (miden o dobre de longo que de ancho) \_\_\_\_\_ **Salgueiro**  
Follas romboidais ou triangulares \_\_\_\_\_ **Álamo negro ou chopo**
13. Limbo dividido en cinco lóbulos con puntas afiadas \_\_\_\_\_ **Plátano de sombra**  
Limbo dividido en cinco lóbulos profundos con puntas redondeadas \_\_\_\_\_ **Figueira**
14. Nervación pinnada \_\_\_\_\_ **Freixo**  
Nervación palmada \_\_\_\_\_ **Castiñeiro de Indias**

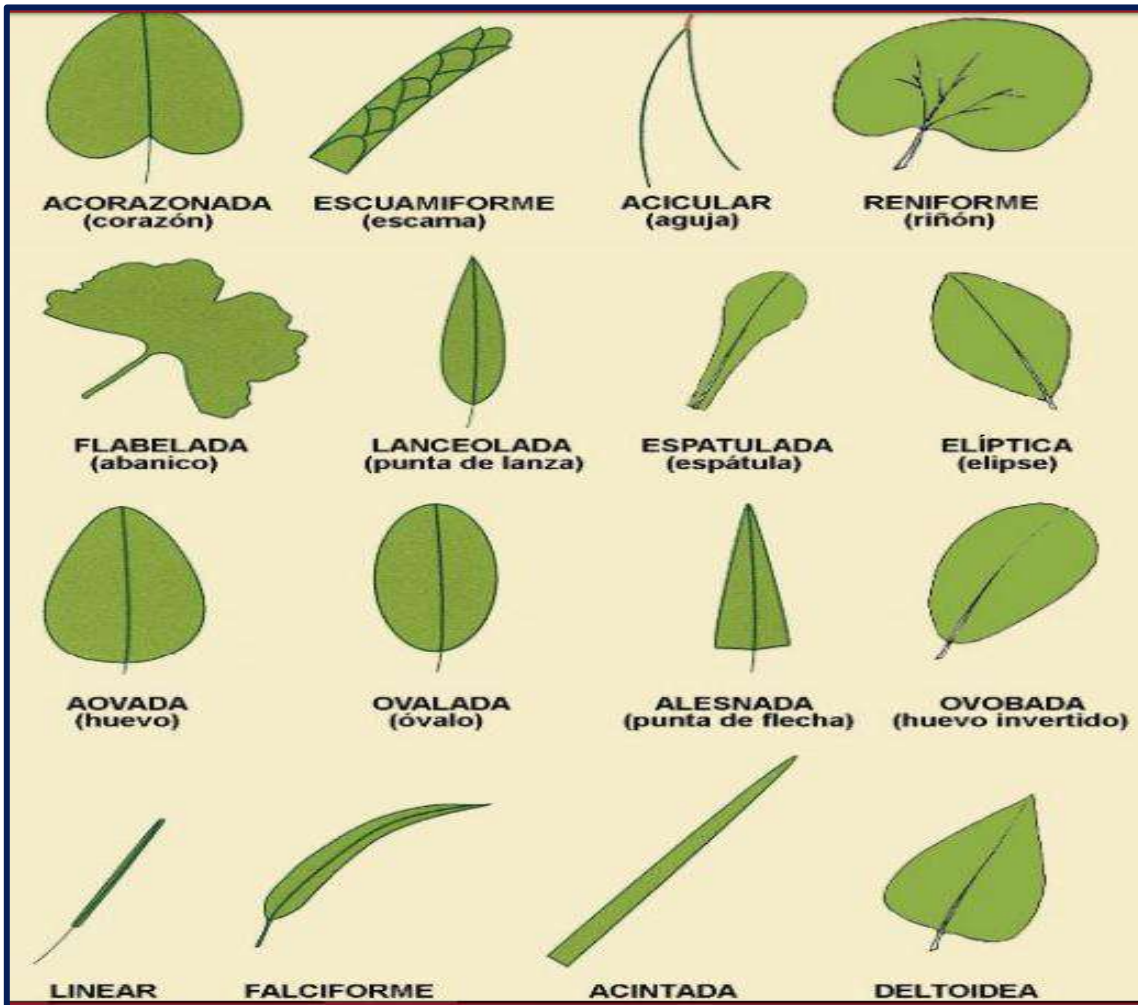


2. Describe as follas da táboa atendendo aos criterios de clasificación que se presentan nas seguintes guías:

<p>1</p> 	
<p>2</p> 	
<p>3</p> 	
<p>4</p> 	
<p>5</p> 	

# GUÍAS DE IDENTIFICACIÓN DE FOLLAS

## 1.- Segundo o tipo de limbo



## 2.- Segundo a súa base



### 3.- Segundo o seu ápice



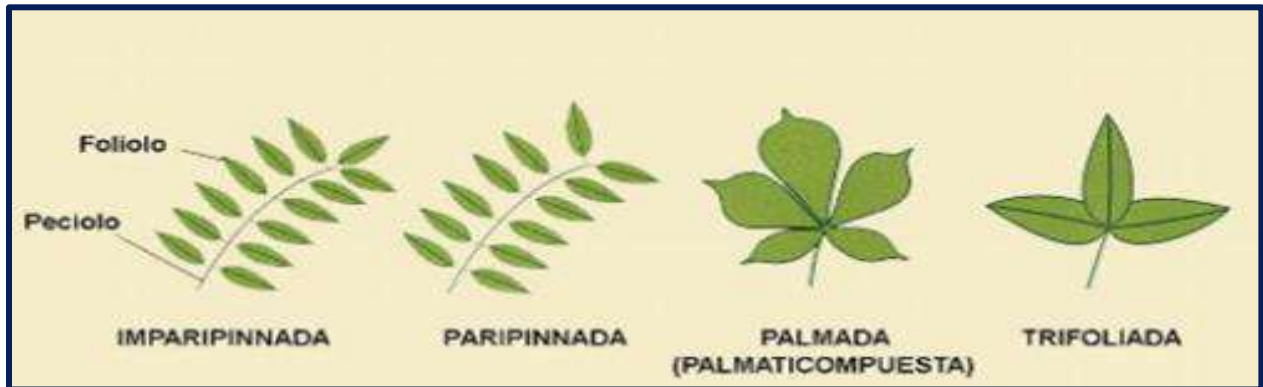
### 4.- Segundo o seu bordo



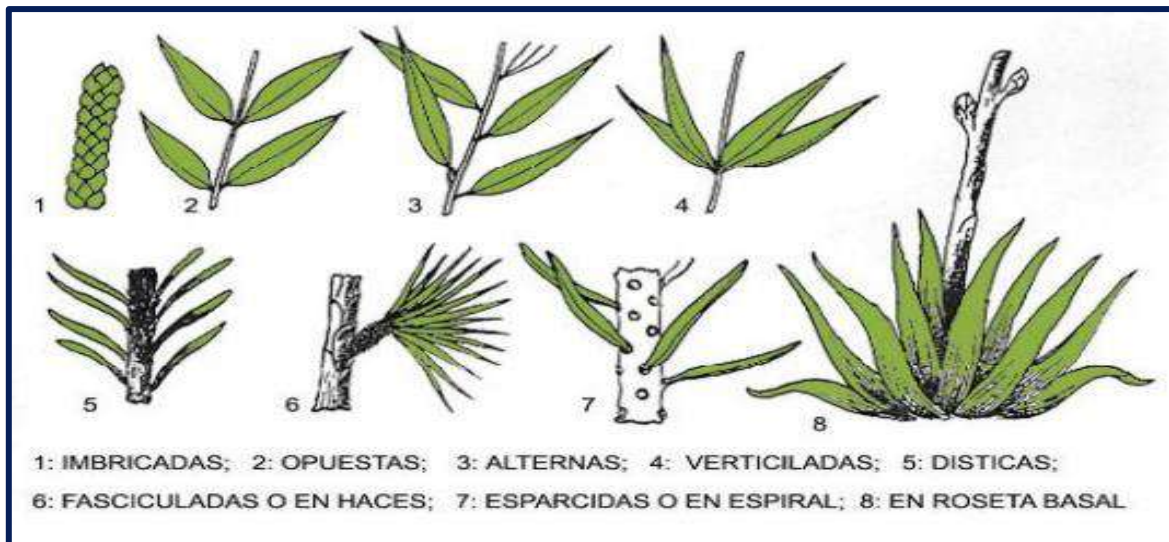
### 5.- Segundo a súa nerviación:



## Follas compuestas



## 6.-Segundo a disposición das follas



## PRÁCTICA 19. ESTUDO DA ESTRUTURA FLORAL.

### OBXECTIVOS:

1. Aprender a diferenciar as partes dun elemento natural a partir de imaxes ou fotografías.
2. Observar as diferentes partes da estrutura reprodutora dunha flor.

### MATERIAL:

- Flor de unha determinada especie
- Agulla enmangada
- Tesoiras
- Lupa binocular
- Pinzas



### PROCEDIMENTO:

1. Corta unha flor da planta e obsérvaa coa lupa binocular axudándote das pinzas e da agulla enmangada para manipulala.
2. Separa primeiro sépalos e logo pétalos para ver mellor o interior da flor.
3. Conta todos os compoñentes da flor: sépalos, pétalos, estames e carpelos.
4. Coa axuda das pinzas abre o carpelo e intenta observar os óvulos. Debúxaos.

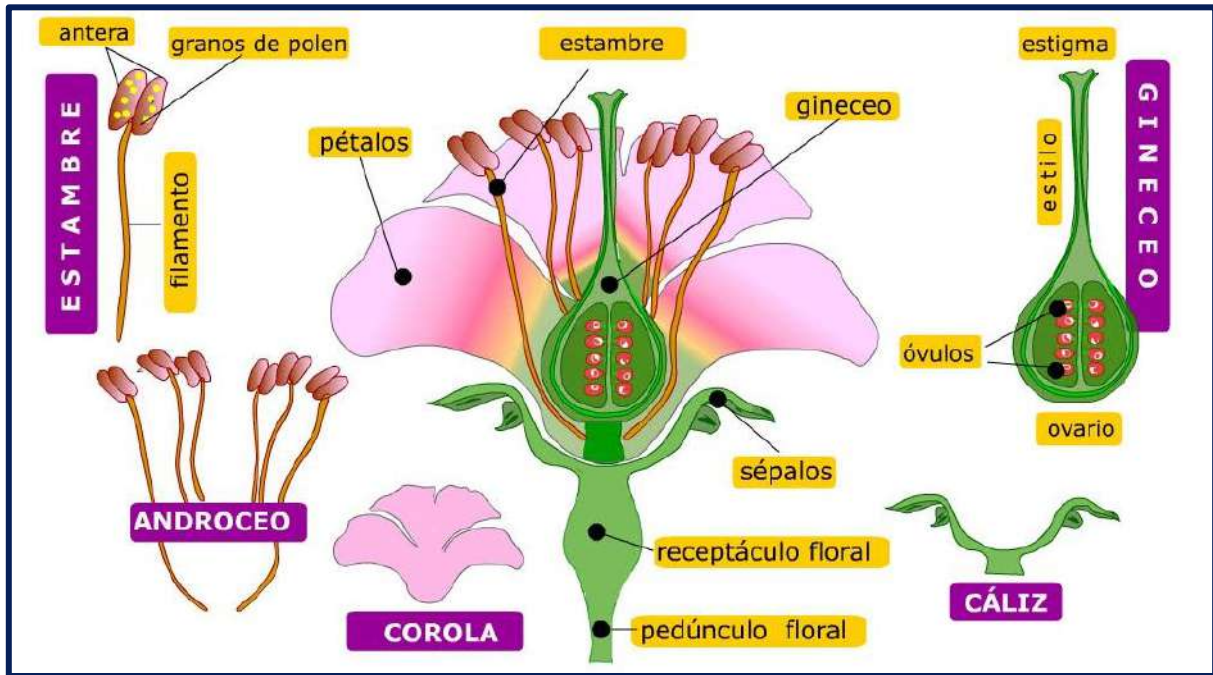
### ACTIVIDADES:

1. Separa todos os compoñentes, colócaos nunha cartolina ordeadamente, pégaos e indica o seu nome e partes construíndo un póster sobre as partes da flor.
2. Enche o seguinte cadro:

ELEMENTOS DA FLOR DUNHA PLANTA ANXIOSPERMA			
	Formado por:	Número de pezas:	Libres ou soldadas:
<b>CÁLIZ</b>			
<b>COROLA</b>			
<b>ESTAMES</b>			
<b>CARPELOS</b>			



## ESTRUTURA DA FLOR:



# PRÁCTICA 20. ESTUDO DOS ARTRÓPODOS.

## OBXECTIVOS:

1. Aprender a manexar a lupa binocular.
2. Recoñecer os principais grupos de artrópodos baseándose nas súas características principais.

## MATERIAL:

- Lupa binocular
- Exemplos de artrópodos
- Esquemas de artrópodos e as súas partes.



- Pinzas

## PROCEDEMENTO:

1. Atende á explicación do/a profesor/a sobre a clasificación dos artrópodos.

Os artrópodos son o grupo máis numeroso dos invertebrados. Está formado por animais de **simetría bilateral** que poden ser acuáticos ou terrestres. Entre as súas características xerais destacan as seguintes:

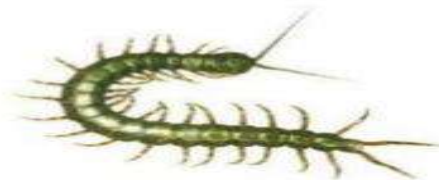
- Teñen un **exoesqueleto articulado** que recobre todo o corpo formado por unha substancia dura: quitina.
- Durante o seu crecemento prodúcese a **muda**: desprendemento do exoesqueleto para formar outro de maior tamaño.
- Corpo dividido en 3 partes: **cabeza, tórax e abdome** (nalgúns grupos fusiónanse e orixinan o cefalotórax).
- Posúen **apéndices articulados**: *antenas*: para captar estímulos; *patas*: para a locomoción; ou *pezas bucais*: para alimentarse; e *ás*: para voar.
- Nalgúns artrópodos ocorre un proceso de **metamorfose**.

Os artrópodos clasifícanse en:

- **ARÁCNIDOS**: Corpo dividido en cefalotórax e abdome. Un par de quelíceros, un par de pedipalpos e 4 pares de patas.
- **INSECTOS**: Corpo dividido en cabeza, tórax e abdome, teñen 3 pares de patas, dous pares de ás e 1 par de antenas.
- **CRUSTÁCEOS**: Corpo dividido en cefalotórax e abdome, posúen 2 pares de antenas e apéndices mastigadores, e 5 pares de patas.
- **MIRIÁPODOS**: Corpo dividido en cabeza e tronco e tabicado en segmentos dos que saen 1 ou 2 pares de patas, posúen 1 par de antenas e apéndices mastigadores.



**Crustáceos**



**Miriápodos**



**Arácnidos**



**Insectos**

2. Divídese a clase en grupos de 2 persoas e repártese un exemplar de artrópodo a cada grupo.
3. Deposita o exemplar de artrópodo nunha bandexa e encende a lupa binocular.
4. Coa axuda dos esquemas de artrópodos, identifica o tipo de artrópodo que estás visualizando e as súas partes correspondentes.

**ACTIVIDADES:**

1. Completa a seguinte táboa:

	<b>TIPO DE ARTRÓPODO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS</b>
<b>Exemplar 1</b>		
<b>Exemplar 2</b>		
<b>Exemplar 3</b>		
<b>Exemplar 4</b>		

## PRÁCTICA 21. DISECCIÓN DUN MEXILÓN.

### OBXECTIVOS:

1. Observación da estrutura externa dun mexilón.
2. Observación da estrutura interna dun mexilón.
3. Adquisición da habilidade de disección e manipulación do mexilón.

### MATERIAL:

- Cubeta de plástico.
- Agulla enmangada.
- Mexilóns.
- Microscopio.
- Portaobxectos.
- Cubreobxectos.
- Auga.
- Tesoiras.



- Pinzas.



- Vaso de precipitados.

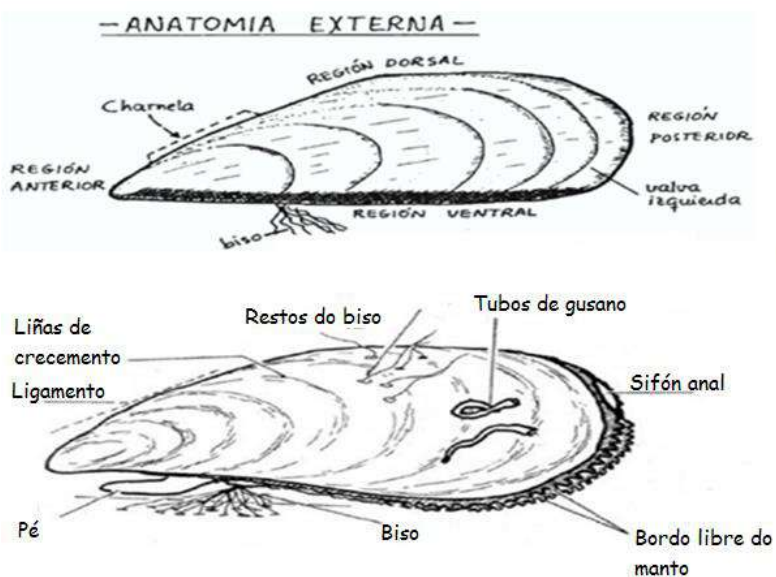
### PROCEDEMENTO:

1. Atende á explicación do teu profesor/a sobre os hábitos de vida e a morfoloxía interna e externa do mexilón.

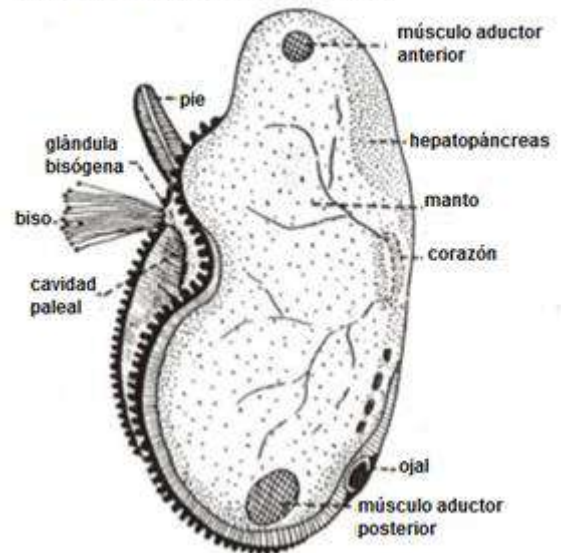
O mexilón é un **molusco bivalvo**, comestible, que vive fixado ás rochas das nosas costas mediante unos filamentos que el mesmo segrega, denominados **filamentos do biso**.

O mexillón respira mediante **branquias** e consta das seguintes partes: pé, cabeza, manto e cuncha.

- A **cuncha** está formada por varias capas de carbonato cálcico (reacciona con ácido clorhídrico). A zona por onde as dúas valvas se articulan chámase charnela. O extremo puntiagudo ou ápice é a parte anterior do animal e a partir de aquí pódense ver as liñas de crecemento.
- O **manto** pode ser laranxa ou blanquecino en función do sexo.
- O **pé** é unha masa muscular marrón a través do que sae o biso.
- Na **cabeza** atópase a boca, rodeada polos palpos labiais.



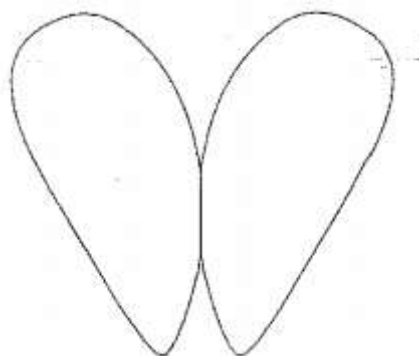
## ANATOMÍA INTERNA



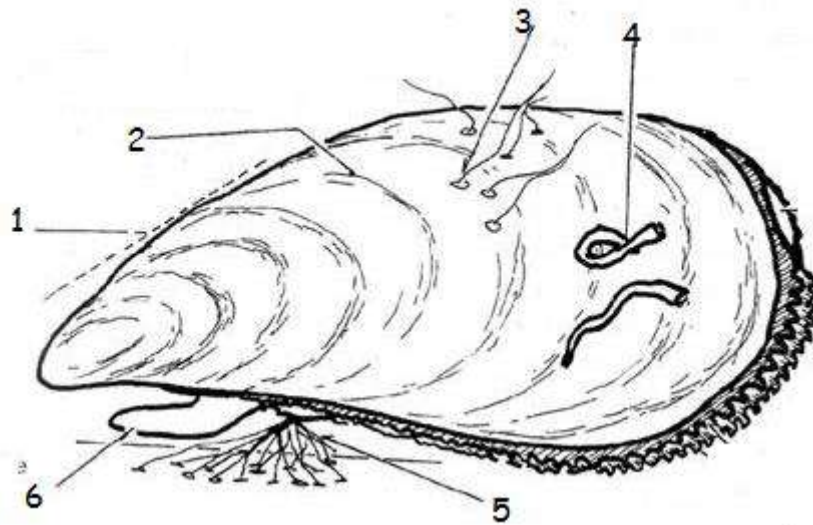
2. Deposita o mexilón na cubeta. Observa a cuncha, a súa forma, número de valvas, liñas de crecemento... Pode que na cuncha exista algún animal adherido, xeralmente Balanus ou tubos calcáreos de gusanos. Realiza os exercicios 1 e 2.
3. Separa a cuncha do resto do animal da seguinte maneira: corta o músculo aductor e separa pouco a pouco o manto dunha das valvas; corta os músculos retractores do pé e sigue separando o manto da cuncha ata chegar ao músculo aductor anterior.
4. Desprende o animal da cuncha e colócao na cubeta.
5. Abre os lóbulos do manto, clávaeo con alfileres para que se manteña nesa posición e observa as estruturas coa axuda das pinzas e a agulla enmangada.

### ACTIVIDADES:

1. Tendo en conta a disposición do pé, sinala sobre o debuxo o bordo ventral, o dorsal, a valva dereita e a esquerda.



2. Pon nome ás estruturas sinaladas con números

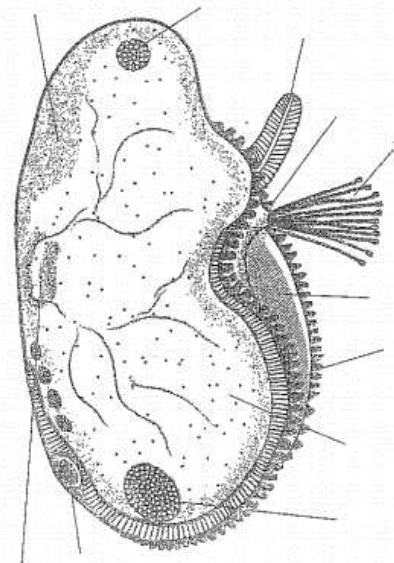


3. Deposita unha gota de HCl no interior da cuncha e no exterior e observa o que pasa. Raspa a zona externa da cuncha e volve engadir HCl. Que observas?

	Interior	Exterior sen raspar	Exterior raspado
Reacción co HCl			

4. Colorea e sinala sobre este debuxo os elementos da anatomía que identifiques no mexilón da túa cubeta.

5. Corta un anaco das branquias e prepáralo para visualízalo ao microscopio. Que observas?



# PRÁCTICA 22. ELABORACIÓN DUNHA PREPARACIÓN MICROSCÓPICA: CÉLULAS DA MUCOSA BUCAL.

## OBXECTIVOS:

1. Observar células eucariotas animais.
2. Distinguir os principais compoñentes da célula eucariota: núcleo, citoplasma e membrana plasmática.
3. Familiarizarse co manexo do microscopio.
4. Adquirir destrezas no traballo de laboratorio.

## MATERIAL:

- Microscopio óptico.
- Portaobxectos e cubreobxectos.
- Mondadentes.
- Azul de metileno.
- Auga destilada.
- Cubeta de tinción.
- Pinzas de madeira.
- Contagotas.



- Frasco lavador.



- Chisqueiro de alcol.

## PROCEDIMENTO:

1. Colle o mondadentes e rómpeo pola metade. Coa parte máis ancha da parte media debes raspar con suavidade a cara interna da meixela.
2. Coloca unha pinga de auga destilada no centro do portaobxectos.
3. Mestura suavemente o contido do mondadentes coa pinga (isto chámase “*facer un frotis*”).
4. Quenta a lume baixo durante uns segundos o portaobxectos co chisqueiro de alcol axudándote das pinzas de madeira. Desta forma fixarás as células ao portaobxectos (debes procurar non quentar moito pois poderías perder a mostra).
5. Cando esté seco engade unha pinga de azul de metileno enriba da mostra e deixa actuar cinco minutos.
6. Xira o portaobxectos e deixa escurrir o exceso de colorante; mentres está inclinado o portaobxectos deixa caer un pouco de auga destilada axudándote do frasco lavador. Faino con moito coidado ou poderías perder a mostra que tes fixada.
7. Seca o exceso de auga do portaobxectos pero coa precaución de non tocar a mostra.
8. Coloca unha pinga de auga destilada sobre a mostra e enriba o cubreobxectos. Debes colocar o cubreobxectos deixándoo caer suavemente. Procura que non queden burbullas entre o cubreobxectos e o portaobxectos.
9. Coloca a mostra no microscopio e, utilizando o menor aumento deste, localiza a mellor área para a observación. Debes evitar as áreas moi tinguidas ou que teñan un exceso de células superpostas. Unha vez localizada a zona podes subir os aumentos do microscopio.





## PRÁCTICA 23. DISECCIÓN DUN PEIXE.

### OBXECTIVOS:

1. Coñecer as partes máis importantes da morfoloxía externa dun peixe óseo.
2. Localizar e observar a anatomía interna dun peixe óseo e as función que realizan os diferentes órganos.

### MATERIAL:

- Unha cubeta.
- Bisturí.
- Agulla enmangada.
- Tesoiras.
- Lupa binocular.
- Peixe óseo: sardiña, xarda, xurelo, troita...

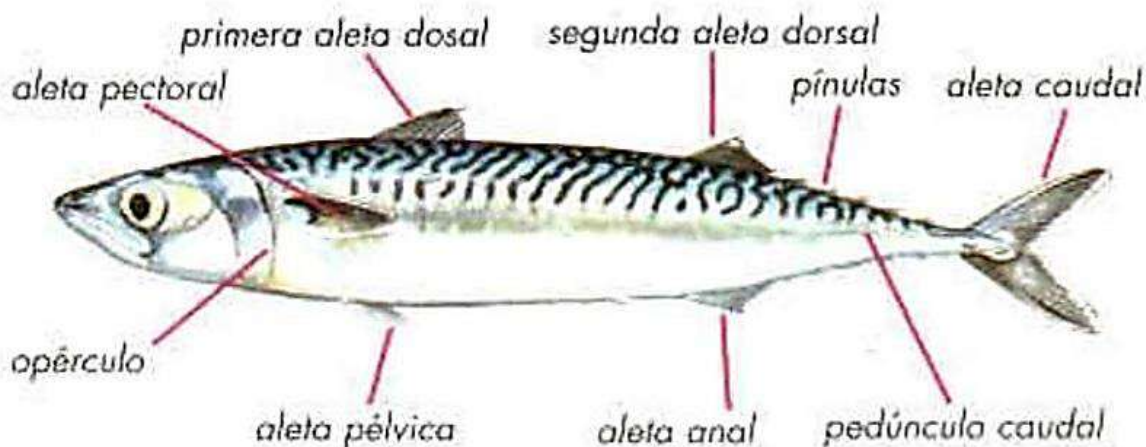


- Pinzas.

### PROCEDEMENTO:

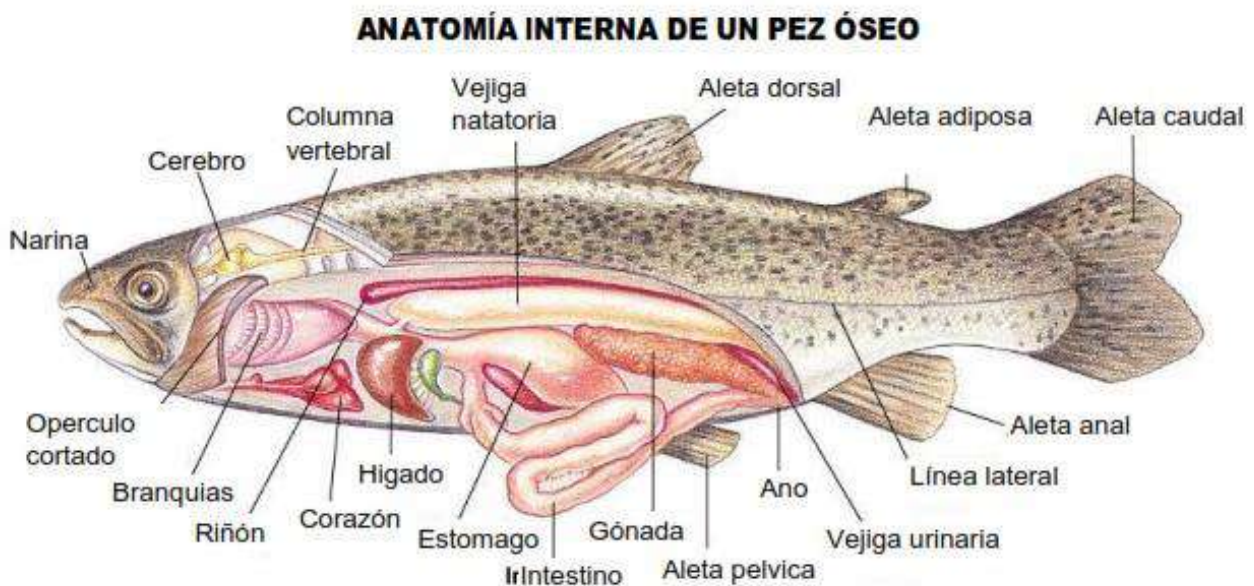
#### A) OBSERVACIÓN DA MORFOLOXÍA EXTERNA:

1. Coloca o peixe na cubeta e observa as seguintes características:
  - **Forma do corpo:** a forma é fusiforme, hidrodinámica para poder nadar dun xeito eficaz.
  - **Aspecto exterior:** fíxate nas escamas e como están impregnadas dunha substancia mucosa para reducir a fricción.
  - **Boca:** observa a lingua con atención para identificar as diferenzas coa doutros vertebrados.
  - **Orificios nasais:** órgano olfactivo.
  - **Opérculo:** levanta o opérculo para observar a cavidade branquial e as branquias.
  - **Aletas:** situación, forma e número.
  - **Liña lateral:** liña que vai ata a parte dorsal do peixe. É un sistema sensorial propio de peixes: permite detectar os cambios nos movementos e presión da auga.



## B) OBSERVACIÓN DA MORFOLOXÍA INTERNA:

2. Corta o opérculo e unha **branquia**. Observa as laminiñas que as forman e como se unen no arco branquial.
3. Para observar os **órganos internos**, tes que facer un corte dende o ano ata un pouco máis arriba da liña media. Logo pola zona ventral continua o corte ata o opérculo e por último rodea o opérculo. Unha vez realizado o corte, levanta a masa corporal coa axuda das pinzas. Quedará ao descuberto a **cavidade visceral**, onde podes ver:
  - a. **Corazón**: formado por un ventrículo e unha aurícula.
  - b. **Fígado**: cor parda escura, rodea parcialmente o intestino.
  - c. **Estómago**: cor clara, situado detrás do fígado.
  - d. **Cegos pilóricos**: incrementan a superficie de absorción do intestino.
  - e. **Riles e vexiga natatoria**: os riles teñen cor avermellada e son planos, están unidos á vexiga natatoria, que é un órgano hidrostático.
  - f. **Aparello reprodutor**: os ovarios teñen un aspecto granuloso e alaranxado e as gónadas masculinas unha cor clara.



## ACTIVIDADES:

1. Ten dentes o peixe? E lingua?
2. Está a boca comunicada co opérculo? Que hai debaixo dos opérculos?

3. Como son as branquias? Por que cres que teñen esa cor?
  
4. De onde toman o osíxeno os peixes?
  
5. Se un peixe nadara coa boca pechada, podería sobrevivir?
  
6. Onde está situado o ano?
  
7. Rodeando o intestino por diante está o fígado. Que cor ten?
  
8. Sabes que contén o estómago?

# PRÁCTICA 24. PRÁCTICA DE CAMPO NUN ECOSISTEMA.

## O INTERMAREAL ROCHOSO DA PRAIA DA MAGDALENA.

### OBXECTIVOS:

1. Coñecer o modo de traballar nunha práctica de campo.
2. Observar “*in situ*” a zonación dun intermareal rochoso.
3. Localizar as especies clave que definen os diferentes horizontes mareais.

### MATERIAL:

- Botas de auga.
- Folios (e funda plástica para os mesmos).
- Bolígrafo ou lápiz.
- Superficie de apoio ríxido para os folios (tabliña, carpeta ríxida, etc)
- Guías de identificación da fauna e flora intermareais.

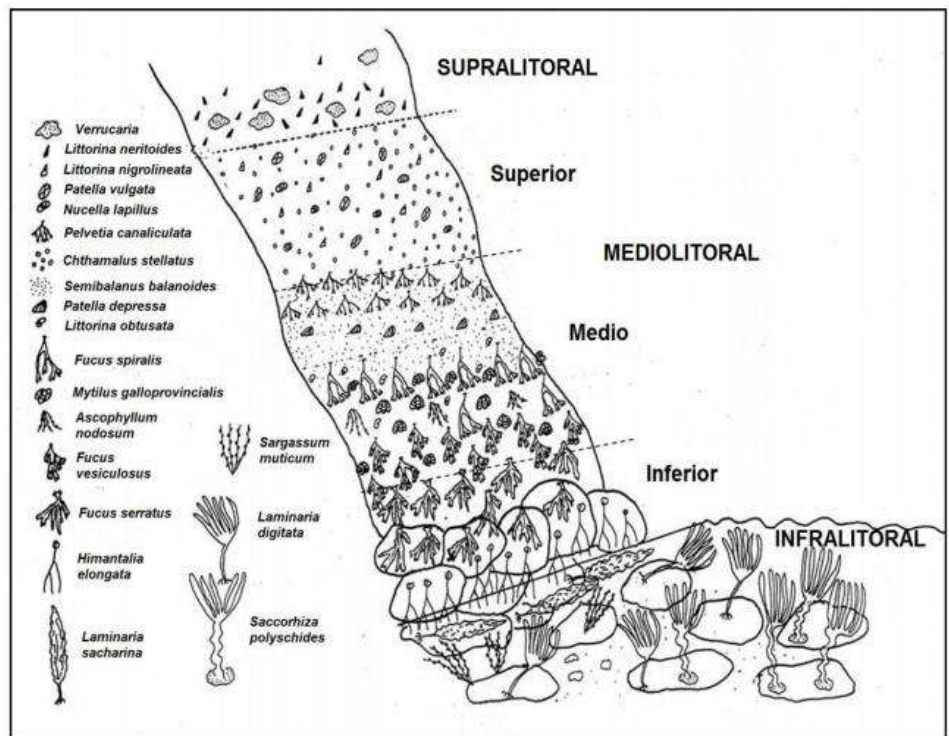
### PROCEDEMENTO:

1. Previamente á visita: na clase, atende á explicación do profesor/a sobre que é a franxa intermareal.

A MAREA ALTA é o momento no que a auga do mar acada a súa máxima altura dentro dun ciclo de mareas. A MAREA BAIXA é o momento no que a auga do mar acada a súa menor altura dentro dun ciclo de mareas.






Cando baixa a marea, descúbrese unha franxa chamada INTERMAREAL ou MESOLITORAL na que podemos distinguir animais e algas distribuídos en niveis (cada nivel ten os seus organismos característicos, como se pode ver na imaxe).

(Imaxe: Junoy 2013)



### A) HORIZONTE SUPRALITORAL:

É a zona de salpicaduras das ondas e sempre emerxida, salvo moi fortes temporais. Representa un ambiente moi inhóspito con poucas especies. Dominan os liques. Tamén podemos atopar moluscos gasterópodos e crustáceos como o cangrexo queimacasas (*Pachigrapsus marmoratus*).

		Especies		
Supralitoral	<i>Verrucaria maura</i>	<i>Xanthoria parietina</i>	<i>Lichina pigmaea</i>	
				
	<i>Ligia europea</i>	<i>Pachigrapsus marmoratus</i>		
				

Todas as imaxes de organismos característicos de cada horizonte están sacadas de Ecocost. Universidade de Vigo. (<http://ecocost.webs.uvigo.es/>)

### B) HORIZONTE MESOLITORAL:

É a zona que se atopa entre as maiores pleamares e baixamares do ano. Este nivel sofre cambios drásticos nas condicións ambientais. Podemos atopar nel tres subniveis:

- **Mesolitoral superior:** desde o supralitoral ata o nivel máximo da pleamar en mareas mortas. Podemos atopar crustáceos e moluscos gasterópodos.

Mesolitoral superior	<i>Chtlamalus montagui</i>	<i>Littorina</i>	<i>Patella</i>
			

- **Mesolitoral medio:** entre o mesolitoral superior e o nivel medio da máxima baixamar nas mareas mortas. Predomina o mexilón e algas como *Fucus*.





Mesolitoral medio	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	<i>Pollicipes pollicipes</i>	<i>Balanus perforatus</i>
	<i>Fucus</i>	<i>Litophyllum tortuosum</i>	
	<i>Nucella lapillus</i>	<i>Gibbula umbilicalis</i>	

- **Mesolitoral inferior:** entre o mesolitoral medio e o infralitoral (zona permanentemente sumerxida).  
Dominan as algas.

Mesolitoral inferior	<i>Corallina</i>	<i>Condrua crispus</i>	<i>Ulva</i>
	<i>Paracentrotus lividus</i>	<i>Anemonia viridis</i>	<i>Ophiocomina nigra</i>
	<i>Pisidia longicornis</i>	Esponjas	<i>Asterina gibbosa</i>

2. Visita co grupo a zona de intermareal rochoso guiados polo/a profesor/a.  
Importante: consulta previa da táboa de mareas.
3. Forma equipo cos compañeiros/a que che indique o teu profesor/a.
4. Localiza os diferentes horizontes ou niveis (para poder identificalos debes observar a aparición das especies clave de cada horizonte).
  - Comeza polo nivel inferior para que cando suba a marea xa esté traballado o mesolitoral inferior.
  - No mesolitoral inferior, da a volta a algunhas pedras para observar a fauna que se atopa debaixo. Anota ditas especies (senalando aquelas que só se atopan baixo as pedras pero en ningún outro lugar).
  - No mesolitoral (inferior e medio) fíxate nas charcas e anota os organismos que as habitan.
  - Para axudarte, contas coa seguinte guía coa fauna e flora máis habitual no intermareal rochoso da praia da Magdalena.

*(Todas as fotos están tomadas no intermareal rochoso da Magdalena polo compañeiro Javier Villanueva Vigo)*

<b>Metazoos</b>	
<b>Poríferos</b>	
	
<i>Halichondria panicea</i> (Pan de gaviota)	
<b>Moluscos bivalvos</b>	
	
<i>Crassostrea gigas</i> (ostra portuguesa)	<i>Ostrea edulis</i> (ostra común)



*Acanthocardia tuberculata* (carneiro)



*Ensis arcuatus* (navalla) e  
*Ensis siliqua* (longueirón)



*Mytilus edulis* (mexilón. Esquerda) e  
*Mytilus galloprovincialis* (dereita)



*Mytilus galloprovincialis*



*Lutraria lutraria* (arola ou mexarela)

**Molusco gasterópodo**



*Nucella lapillus*



*Patella vulgata* (lapa)





*Littorina littorea* (caramuxo)

**Artrópodo crustáceo**



*Balanus sp* (Bellota de mar)

**Vertebrados**



*Phalacrocorax carbo* (Corvo mariño grande)



*Homo turisticus* (especie moi habitual polas praias aínda que en verán adoitan ser máis numerosos)

**Protocistas (Algas)**



**Alga verde (*Enteromorpha intestinalis*)**

**Alga parda (*Laminaria sp*)**



**Alga parda (*Fucus vesiculosus*)**

**Metafitas**



***Adiantum capillus-veneris***

## ACTIVIDADES:

1. Anota as distintas especies que identifies e indica ao lado o horizonte ao que pertencen.
2. Por que non hai algas nos horizontes máis altos?
3. Que morfoloxía teñen os animais que viven no mesolitoral superior e medio?
4. Como cres que sobreviven neses horizontes?
5. Por que hai máis diversidade no mesolitoral inferior?
6. Por que hai diferenzas entre as especies que se atopan nas fendas e baixo as pedras?
7. Por que hai diferenzas nas especies que se atopan nas charcas?
8. Que edificación se atopa xusto enriba da zona intermareal que estamos estudando? Que función tiñan este tipo de edificios?
9. Ves contaminación na franxa estudada? Se respondes que sí, que tipo de lixo predomina?

# PRÁCTICA 25. PRÁCTICA DE CAMPO: ROTEIRO XEOLÓXICO.

## A XEORUTA DO CROMO DO CONCELLO DE CEDEIRA.

### OBXECTIVOS:

1. Valorar a singularidade xeolóxica da zona onde vivimos.
2. Realizar unha das sete xeorutas do concello de Cedeira para descubrir “*in situ*” os principais puntos de interese da mesma.
3. Recoñecer as principais rochas das terras da Capelada, moitas delas moi escasas na codia terrestre.

### MATERIAL:

- Calzado e roupa adecuados.
- Auga e almorzo.
- Bolígrafo ou lápis.
- Superficie de apoio ríxido para os folios (tabliña, carpeta ríxida, etc).

### PROCEDEMENTO:

1. Previamente á visita: na clase, atende á explicación do profesor/a sobre a xeoloxía singular do Complexo do Cabo Ortegal, tanto pola súa rareza petrolóxica como pola súa orixe tectónica. No mapa podes ver as xeorutas que se poden facer na serra da Capelada dentro do Concello de Cedeira.
2. Realiza a Xeoruta do Cromo co teu grupo e responde ás actividades no momento que che indique o teu profesor/a:



(Imaxe: Guía xeolóxica de sete xeorutas en el concello de Cedeira)

## ACTIVIDADES:

1. Atópaste no punto de partida da ruta.
  - a. Como se chama o lugar no que estás?
  - b. Vas facer unha ruta lineal ou unha circular?
  - c. Cantos km vas percorrer?
  
2. Atópaste nun punto desde o que podes observar unha vista como a da imaxe.
  - a. Que é un filón?
  
  - b. De que mineral está feito o filón que tes diante?
  - c. Sinala o perfil do filón na imaxe inferior.
  - d. Que falla cicatriza dito filón?
  - e. Por onde se estende esa falla?
  
  - f. Sinala a falla na imaxe.
  - g. A falla separa dous tipos de rochas: as granulitas de A Vacariza coas ultramáficas serpentinizadas do macizo de Herbeira. Sinala na foto inferior o tipo de rocha que queda a cada lado da falla.
  - h. Explica resumidamente que é o proceso de serpentización.
  
  - i. Recolle unha serpentinita na canteira que se atopa xunto ao filón e observa as súas características. Volve deixala no lugar que a recolliches.



(Imaxe: Magdalena Rey)

3. Continuamos a estrada hacia o Leste dirección Garita de Herbeira e facemos parada nunha das trincheiras de cromo:
  - a. Por que existen nesta zona sondeos e trincheiras como na que nos atopamos?
  
  - b. Por que a explotación do cromo e doutros elementos non foi rentable?
  
4. Parada na Garita de Herbeira:
  - a. Que é un afloramento? Onde se atopan normalmente as peridotitas e piroxenitas do afloramento do Macizo de Herbeira?
  
  - b. Que tipo de rochas son a peridotita e a piroxenita? Que minerais as forman?
  
  - c. Estás no punto máis alto da Serra da Capelada, observa os cantís máis altos de Europa aos teus pés e a costa desde Punta Tarroiba ata a Punta de O Limo. Trata de facer un debuxo do que ves.