

## Tema 6

# Condución por autopista

### Contidos

#### Área de **Educación viaria**:

- A condución por autopista: normativa e precaucións.

#### Área de **Linguaxe**:

- A linguaxe poética: características esenciais.
- O ritmo na poesía.
- A métrica e a rima: xeneralidades.

#### Área de **Matemáticas**:

- Semellanza.
- O teorema de Pitágoras

#### Área de **Sociais**:

- A Idade Moderna: cronoloxía e condicionantes históricos.

#### Área de **Natureza**:

- O sistema endócrino.
- A auga: composición e propiedades.

#### Área **Transversal**:

- Educación para a saúde: unha máquina perfecta.

## Condución por autopista

*Marisa estaba moi contenta. Non era para menos. Xa tiña o permiso de conducir. Para celebralo, toda a familia a convencera para que os invitase a comer unha parrillada no campo. Puxéranlle unha condición: tiña que conducir ela. O que máis medo lle daba era entrar na autoestrada, pero Roberto animábaa e dicíalle que non se preocupase.*

*- O que máis medo me dá - dicía Marisa - é a entrada polo carril de aceleración e a saída polo de desaceleración.*

*- É moi sinxelo - contestou Roberto - para entrar, observas o tráfico, se non vén ninguén polo carril da esquerda, sinalizas co intermitente e entras acelerando.*

*Para saír - continuaba explicando - colócaste con tempo no carril da dereita, dás o intermitente da dereita e desprázaste para saír polo carril de desaceleración. Nunca frees na autoestrada, sempre cando xa esteas no carril de desaceleración.*

*- Xa, se iso xa o sei, pero como na autoestrada a velocidade é moi alta, hai que ir con coidado - comentou Marisa.*

*Marisa estábao a facer moi ben. Durante todo o camiño foi recordando o aprendido na Autoescola sobre as características das autoestradas e os tipos de vehículos que non poden circular por ela.*

*Roberto mirábaa en silencio. Decatábase do preocupada que ía.*

*- Non te preocupes, que o estás a facer case tan ben coma min - dixo Roberto con ton de humor.*

*- Moi gracioso - comentou Marisa.*

*Cando á fin chegaron, Marisa respirou tranquila. Roberto, que viu a súa cara de alegría, pediu un aplauso para a condutora.*

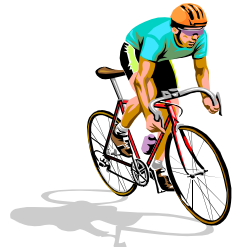
*- Grazas, grazas - respondía Marisa aos aplausos e aclamacións. Todos sabían que cun pouco máis de práctica chegaría a ser unha boa condutora.*



### ACTIVIDADES

- 1- Que é o que máis medo lle daba a Marisa?
- 2- Que é un carril de aceleración? E un de desaceleración?
- 3- Na lectura, Roberto explica como se debe entrar correctamente nunha autopista. Cales son as pautas que enumera?

- 4- Do mesmo modo, Roberto explica a normativa para abandonar as autopistas. Cal é?
- 5- É conveniente frear nunha autopista antes de abandonala polo carril de desaceleración? Por que? Cando debemos frear, entón, para reducir a velocidade e adaptala á da nova vía á que nos imos incorporar?
- 6- Axudándote, se o necesitas, do manual de circulación, enumera aqueles vehículos que NON poden circular por unha autopista.
- 7- Cal é a velocidade máxima nunha autopista para turismos e motocicletas? Pódese superar para efectuar un adiantamento?
- 8- Existe unha velocidade mínima de circulación nas autopistas? Cal é?
- 9- Di cal é o significado dos sinais de circulación que a continuación aparecen:



## A linguaxe poética

Chámanse xéneros literarios os distintos grupos en que se poden clasificar as obras da literatura, en función da intención e a forma en que o autor elabora os seus textos. Existen tres grandes xéneros literarios: lírica, narrativa e dramática.

- **Lírica**: xénero literario no que o autor, ao comunicar a súa mensaxe, expresa os seus **sentimentos**. Adoita empregarse o **verso** como forma de expresión máis habitual.
- **Narrativa**: xénero no que o autor-narrador representa a realidade exterior e actúa como unha **testemuña** dos feitos. A narrativa acostuma utilizar a **prosa**.
- **Dramática**: xénero literario que consiste en presentar un feito real ou imaxinario a través do **diálogo** dos personaxes que nel participan. O **teatro** é o medio habitual deste xénero.

### ACTIVIDADES

- 1- Baseándote no cadro anterior, di que é un xénero literario e enumera os que se citan.
- 2- Diferencia os tres grandes xéneros literarios: lírica, narrativa e dramática.

O **verso**, como se dixo anteriormente, é o modo máis habitual de expresión na linguaxe poética. A diferenza entre prosa e verso, desde un punto de vista gráfico, consiste en que a prosa se escribe ao longo de toda a liña. O verso, en cambio, escríbese en liñas separadas; cada unha destas liñas, chamada verso, é unha **unidade de entoación** separada por pausas.

Pero a súa diferenza fundamental atópase no aspecto auditivo, xa que a poesía ten un **ritmo** e unha musicalidade moi marcados. Así pois, o ritmo será unha característica esencial da poesía.

Para conseguir este ritmo, o poeta recorre a diferentes recursos. Os máis importantes son a medida dos versos (ou **métrica**) e a repetición de sons finais en versos (ou **rima**).



- 3- Consulta un dicionario e copia a definición de *verso*.
- 4- Como consegue o poeta a sonoridade característica da poesía?



Como xa sabes, na linguaxe poética, cada liña denomínase verso e ten unha medida ou lonxitude determinada, en función do seu número de sílabas. A arte de medir os versos e de combinalos de maneira que produzan, ao lelos ou escoitalos, unha sensación de ritmo e beleza, denomínase **métrica**.

Tradicionalmente, os versos están compostos de acordo coas **regras da métrica**, aínda que na actualidade, moitos poetas compoñen as súas obras con gran liberdade, sen ter en conta as citadas regras. As regras métricas son as seguintes:

<b>REGLAS MÉTRICAS</b>	
<p><b>Sinalefa.</b> Cando, nun verso, unha palabra finaliza en vogal e a seguinte empeza por vogal, únense as dúas sílabas para formar <b>unha soa sílaba métrica</b>.</p>	<p>E do inverno nas noites, cando o vento</p> <p>E- do in-ver-no- nas- noi-tes,</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p>can-do o- ven-to</p> <p style="text-align: center;"><b>sinalefas</b> 11 sílabas métricas</p>
<p><b>Última palabra aguda.</b> Cando o verso acaba en palabra aguda, cóntase <b>unha sílaba máis</b>.</p>	<p>Qui-xe-ra- ba-ñar (5+1) 6 o-meu- co-ra-zón (5+1) 6 no- fon-do- li-ris-mo 6 dun- ra-io- de- sol (5+1) 6 Luís Amado Carballo.</p>
<p><b>Última palabra esdrúxula.</b> Cando o verso acaba en palabra esdrúxula, cóntase <b>unha sílaba menos</b>.</p>	<p>Ne-na- que- ne-sa- fon-ti-ña 8 Que-res- en-cher- a- tú-a- cán-ta-ra (9-1) 8 Manuel Curros Enríquez.</p>

Ás veces, o poeta non segue estritamente as regras métricas, e permítese unhas **licencias poéticas**. Destacan a sinérese e a diérese.

- **Sinérese.** Prodúcese cando dúas vogais dunha palabra que non forman ditongo se unen nunha sílaba métrica.
- **Diérese.** Prodúcese cando se separan dúas vogais que forman ditongo para dar lugar a dúas sílabas métricas.

Estas licencias poéticas úsanse para manter o ritmo e a métrica dun poema determinado.

### Exemplo de diérese

*Cam-pa-nas- de- Bas-ta-ba-les 8*  
*Can-do- vos- o/ío –to-car (7+1) 8*  
*Mó-rro-me- de- so/i-da-des. 8*

(Rosalía de Castro)

### Exemplo de sinérese

*Ben- se a-di-vi-ña- que- cho-ras 8*  
*no- lon-go- das- túas- pes-ta-nas... 8*

Manuel Curros Enríquez.

5- Que é a métrica? Explica as regras métricas.

6- En que se diferencia a diérese da sinérese? Que son as dúas? Para que son empregadas polos poetas?

7- Mide os seguintes versos:

*Quixera bañar*  
*o meu corazón*  
*no fondo lirismo*  
*dun raio de sol.*

Luis Amado Carballo

### CLASES DE VERSOS

Segundo o seu número de sílabas, os versos denomínanse así:

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| - Bisílabos: 2 sílabas      | - Trisílabos: 3 sílabas      |
| - Tetrasílabos: 4 sílabas   | - Pentasílabos: 5 sílabas    |
| - Hexasílabos: 6 sílabas    | - Heptasílabos: 7 sílabas    |
| - Octosílabos: 8 sílabas    | - Enneasílabos: 9 sílabas    |
| - Decasílabos: 10 sílabas   | - Hendecasílabos: 11 sílabas |
| - Dodecasílabos: 12 sílabas | - Tridecasílabos: 13 sílabas |
| - Alexandrinos: 14 sílabas  |                              |

Debemos, ademais, diferenciar en versos de arte maior e de arte menor.

- Versos de **arte menor**: teñen **oito ou menos de oito sílabas**. O verso máis frecuente de arte menor é o **octosílabo**.
- Versos de **arte maior**. Teñen **máis de oito sílabas**. O máis frecuente é o **hendecasílabo** (11 sílabas).

8- Mide os seguintes versos e di se son de arte menor ou maior:

- *Xa te vas para non volver (8 + 1 sílabas) ----- enneasílabo*
- *Meu neno non teñas medo*
- *Ata a saída da aurora*
- *Tamén hei comprar xabón*
- *Meu corazón, inmensamente triste*

### A RIMA

Como xa dixemos, a poesía ten un ritmo moi concreto. Para conseguilo, utilizamos a métrica e, ademais, a rima.

A **rima** é a repetición dos sons finais de dous ou máis versos dentro dun poema. Hai dúas clases de rimas: consonante e asonante.

- **Rima consonante.** A rima é consonante cando se repiten todos os sons (**vogais e consonantes**) a partir da última vogal acentuada.

(A rima dunha poesía indícase coas primeiras letras do abecedario: en minúscula, se os versos son de arte menor; en maiúscula se son de arte maior).

*¡Galicia! ¿Nai e señora!     **a**  
Sempre agarimosa e forte;   **b**  
Preto e lonxe; onte, agora, **b**  
Mañá... na vida e na morte! **a***

Ramón Cabanillas

- **Rima asonante.** A rima é asonante cando se repiten **só** as **vogais** a partir da última vogal acentuada.

(Os versos que non riman con ningún outro denomínanse libres e indícanse cun guión ao lado).

*Cando maxino que é **ida**       **a**  
no mesmo sol te me **mostras** **b**  
e eres a estrela que **brilla**   **a**  
e eres ou vento que **zoa**       **b***

Rosalía de Castro

9- Que é a rima? Existen dous tipos de rima. Diferéncias.

10- Mide e indica a rima dos versos seguintes:

*Adiós, ríos, adiós fontes  
Adiós, regatos pequenos,  
Adiós, vista dos meus ollos,  
Non sei cando nos veremos.*

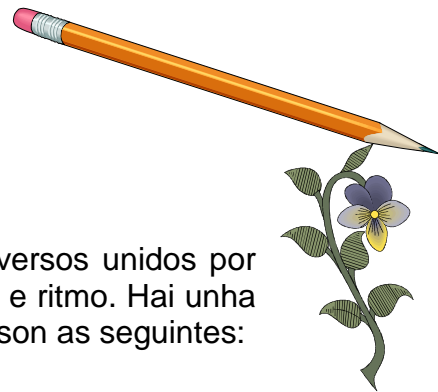
Rosalía de Castro

*Cando maxino que é ida  
no mesmo sol te me mostras  
e eres a estrela que brilla  
e eres ou vento que zoa.*

Rosalía de Castro

11- Escribe ti dous series de versos que teñan as seguintes características:

Rima asonante (-- 8a -- 8a -- 8a)  
Rima consonante (11A 11B 11A 11B)



### AS ESTROFAS

Unha **estrofa** é unha combinación de versos unidos por unha serie de regras fixas de extensión, rima e ritmo. Hai unha gran variedade de estrofas. As máis comúns son as seguintes:

PRINCIPAIS ESTROFAS	
<p><b>Pareado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrofa de dous versos.</li> <li>- Arte maior ou menor.</li> <li>- Rima asonante ou consonante (<b>aa</b>).</li> </ul>	<p>¡Ai, as garnidas estrelas saudosas <b>A</b> da frol da chuviña, das témperas rosas! <b>A</b></p> <p><b>Pura Vázquez</b></p>
<p><b>Terceto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrofa de tres versos.</li> <li>- Versos de arte maior.</li> <li>- Riman en consonante o 1º e o 3º (<b>A – A</b>).</li> </ul>	<p>Meu corazón, inmensamente triste, <b>11A</b> estalou de ternura, transfundindo <b>11</b> - seu profundo sentir a canto existe. <b>11A</b></p> <p><b>A. Iglesia Alvariño</b></p>
<p><b>Cuarteto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrofa de catro versos.</li> <li>- Arte maior.</li> <li>- Riman en consonante 1º con 4º e 2º con 3º (<b>ABBA</b>).</li> </ul>	<p>Aquel mozo que fun vai no retrato <b>11A</b> como afogado morto fuxidío. <b>11B</b> Se ollo ese mozo venme un arripío <b>11B</b> como se ollase un témero burato. <b>11A</b></p> <p><b>Antón Tovar</b></p>
<p><b>Redondilla:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrofa de catro versos.</li> <li>- Arte menor.</li> <li>- Riman en consonante 1º con 4º e 2º con 3º (<b>abba</b>).</li> </ul>	<p>Cóntalle, miña cousiña, <b>8a</b> contiños tristes de fadas <b>8b</b> e de raíñas encantadas <b>8b</b> nos castros, á ialma miña. <b>8a</b></p> <p><b>A. Iglesia Alvariño</b></p>



<p><b>Sirventés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrofa de catro versos.</li> <li>- Versos de arte maior.</li> <li>- Riman en consonante 1º con 3º e 2º con 4º (<b>ABAB</b>).</li> </ul>	<p>Mais se todo termina, que sentido <b>11A</b> ten producir produto que termine. <b>11B</b>  Que vento nos arrastra no pruído <b>11A</b>  de cubrir un camiño que non fine? <b>11B</b>  <b>Ricardo Carvalho Calero</b></p>
<p><b>Cuarteta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrofa de catro versos.</li> <li>- Arte menor.</li> <li>- Riman en consonante 1º con 3º e 2º con 4º (<b>abab</b>).</li> </ul>	<p>Non canta na Chá ninguén. <b>8a</b>  Por iso ou meu carro canta. <b>8b</b>  Canta ou seu eixo tan ben <b>8a</b>  que a señardade me espanta. <b>8b</b>  <b>Manuel María</b></p>
<p><b>Soneto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrofa mixta formada por dous cuartetos e dous tercetos.</li> </ul>	
<p><b>Romance:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serie indeterminada de versos octosílabos.</li> <li>- Riman en asonante os versos pares (<b>-a-a-a-a</b>).</li> </ul>	<p>Deste val no medio e medio 8  entre edras e musgo envoltas, 8a  ergue as torres un castelo, 8  feito alá n'eras remotas 8a  de pedra de sillería 8  cáseque co tempo roxa 8a</p> <p><b>Manuel Curros Enríquez</b></p>

Outras estrofas son: tercetillo, quinteto, quintilla, sexteto, sextilla, oitava, décima, lira, seguidilla, etc.

12- Que é unha estrofa? Enumera as estrofas máis utilizadas.

13- En que se diferencian e en que se parecen un cuarteto e unha redondilla? E un cuarteto e un sirventés?

14- Mide e analiza a rima das seguintes estrofas e logo di que estrofas son:

*Polo correo do vento  
mándoche a miña canción,  
nun sobre de sentimento  
que asinei co corazón.*

Iglesia Alvariño

*Como bica ou nordés a neve fría  
Deixando nas folerpas súa pegada,  
así quero bicar sobre a nevada  
os teus lábios enchidos de alegría.*

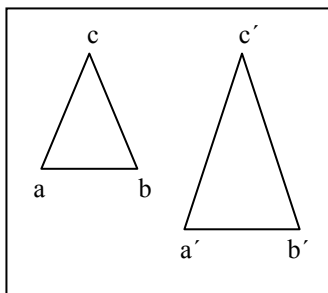
Fiz Vergara Vilariño.

15- Intenta realizar un pequeno romance.

# SEMELLANZA

Probablemente os babilonios e os exipcios xa coñecían a semellanza dos triángulos e Tales de Mileto introduciu en Grecia estes coñecementos procedentes de Exipto. Desde o tempo dos gregos, ata o Renacemento, os agrimensores utilizaron métodos xeométricos, como a semellanza de triángulos, para medir distancias, alturas...

Comezaremos coa **semellanza de triángulos**.



Nos triángulos abc e a'b'c' da figura, se medimos os seus ángulos cun transportador, veremos que son iguais.

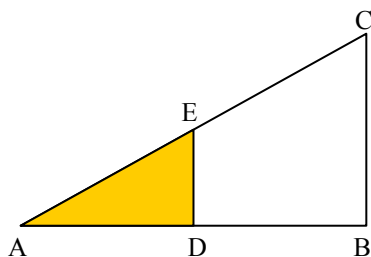
$$\hat{a} = \hat{a}'; \hat{b} = \hat{b}'; \hat{c} = \hat{c}'$$

Medindo os lados, podemos comprobar que se nos dá a seguinte proporción:

$$\frac{a'b'}{ab} = \frac{b'c'}{bc} = \frac{c'a'}{ca} = k$$

E entón dicimos que ambos os dous triángulos son semellantes. En xeral diremos que:

**Dous triángulos son semellantes se teñen os seus ángulos iguais e os seus lados proporcionais**



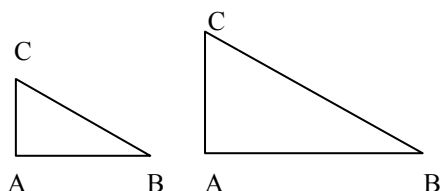
Dicimos que dous triángulos están en **posición de Tales** se teñen un ángulo común e os lados opostos a este ángulo son paralelos. Como se ve na figura, os triángulos ABC e ADE están en posición de Tales. Pódese comprobar, como fixemos anteriormente, que os seus ángulos son iguais e os seus lados proporcionais. Por

tanto:

**Dous triángulos en posición de Tales son semellantes e, tamén, dous triángulos semellantes poden situarse en posición de Tales.**

As condicións que permiten afirmar que dous triángulos son semellantes chámanse **CRITERIOS DE SEMELLANZA**, que son os seguintes:

**1- Dous triángulos que teñen dous ángulos iguais, son semellantes.**



$$\hat{A} = \hat{A}' \quad ; \quad \hat{B} = \hat{B}'$$

Pódese comprobar que poden situarse en posición de Tales, pois se teñen dous ángulos iguais, significa que os teñen os tres, pois a suma dos ángulos dun triángulo sempre é  $180^\circ$ .

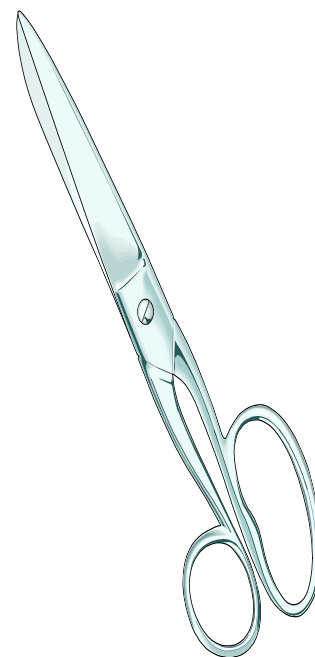
**2- Dous triángulos que teñan os seus tres lados proporcionais son semellantes.**

**3- Dous triángulos que teñan un ángulo igual e os lados que o forman proporcionais son semellantes.**

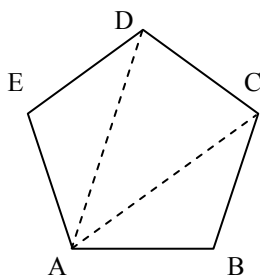
---

## ACTIVIDADES

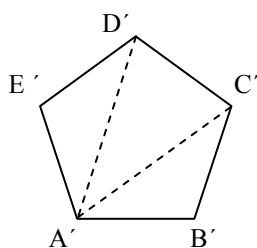
- 1- Debuxa dous triángulos en posición de Tales, de forma que a súa razón de semellanza sexa  $3/4$ .
- 2- Constrúe un triángulo con lados que midan 6 cm, 8 cm, e 10 cm. Constrúe outro de lados 3 cm, 4 cm, e 5 cm, que sexan proporcionais. Recórtaos e comproba que poden situarse en posición de Tales, así queda claro o criterio de semellanza número 2.
- 3- Comprobaremos o criterio número 3 de maneira análoga. Constrúe un triángulo con dous lados de 5 cm e 6 cm, e que formen un ángulo de  $60^\circ$ . Constrúe outro triángulo con dous lados proporcionais ao anterior, por exemplo de 10 cm e 12 cm e que formen o mesmo ángulo. Recortando os dous triángulos, vese que se poden situar en posición de Tales.
- 4- Debuxa dous triángulos isósceles que teñan un ángulo igual e comproba que son semellantes.



## POLÍGONOS SEMELLANTES



No pentágono ABCDE da figura, efectuamos unha triangulación trazando desde o vértice A todas as diagonais posibles, obtendo os triángulos ADE, ACD e ABC. Construimos tres triángulos A'D'E', A'C'D' e A'B'C', semellantes aos anteriores.



Se os situamos na mesma posición que os orixinais, obteremos outro pentágono A'B'C'D'E', con lados proporcionais aos do pentágono orixinal e ángulos iguais. Dicimos entón que os dous pentágonos son semellantes.

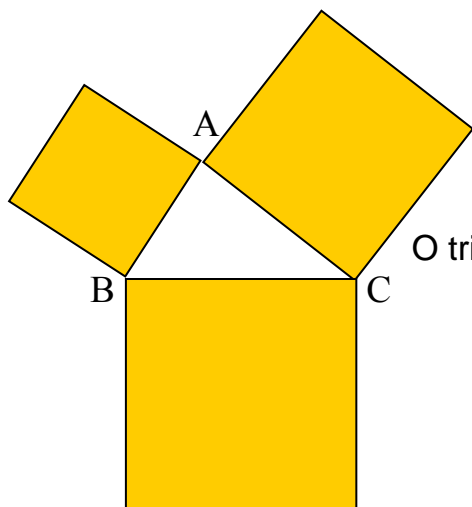
**Dous polígonos do mesmo número de lados son semellantes se teñen os seus lados iguais e os seus lados correspondentes proporcionais**

---

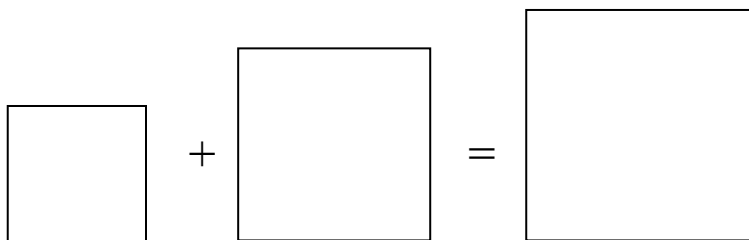
### ACTIVIDADES

- 1- Completa:
  - Dous triángulos son semellantes se teñen os \_\_\_\_\_ iguais e os \_\_\_\_\_ proporcionais.
  - Dous triángulos son semellantes se teñen dous \_\_\_\_\_ iguais.
  - Dous triángulos rectángulos son semellantes se teñen os \_\_\_\_\_ proporcionais.
  - Dous polígonos regulares do mesmo número de lados son \_\_\_\_\_
- 2- Constrúe un cadrado de 4 cm de lado. Sinala o punto medio de cada un dos seus lados e traza os segmentos que unen de forma consecutiva estes puntos medios. Que figura se obtén? É semellante á figura orixinal? Por que? Indica a razón de semellanza entre as dúas figuras.
- 3- Se un pau de 2 m proxecta unha sombra de 3 m, cal será a altura dunha árbore se a súa sombra é de 13,5 m?

# TEOREMA DE PITÁGORAS



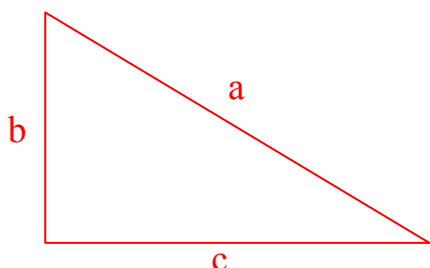
O triángulo ABC é rectángulo e nel cúmprese que:



É dicir: “A suma dos cadrados construídos sobre os lados menores é igual á área do cadrado construído sobre o lado maior”.

Isto no ocorre cos triángulos que non son rectángulos.

Nun triángulo rectángulo, os lados menores son os que forman o ángulo recto. Denomínanse **catetos**. O lado maior, oposto ao ángulo recto, denomínase **hipotenusa**.



Na figura,  $b$  e  $c$  son os catetos e  $a$  é a hipotenusa.

O **teorema de Pitágoras** di que:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Isto é: “**O cadrado da hipotenusa é igual á suma dos cadrados dos catetos**”.

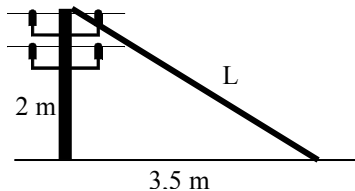
*Hai máis de 3000 anos, os exipcios utilizaban o seguinte artificio para construír ángulos rectos:*

*Nunha corda, mediante nós, sinálanse 12 tramos iguais; unindo os extremos, con tres estacas ténsase a corda de modo que se forme un triángulo de lados 3, 4 e 5. Entón, o ángulo no que conflúen os lados de lonxitudes 3 e 4 é recto.*

*Os números 3, 4 e 5, por cumprir a relación  $3^2 + 4^2 = 5^2$ , chámanse números pitagóricos. A terna de números pitagóricos 3, 4 e 5 é a máis elemental e coñecida e dela obtéñense, facilmente outros, por exemplo 6, 8 e 10; 30, 40 e 50; 15, 20 e 25.*

Imos ver agora como se calculan a hipotenusa ou os catetos aplicando o teorema de Pitágoras cuns exemplos concretos.

- Para soste un poste de 2 m de alto, suxeitámolo cunha corda situada a 3,5 m da base do poste. Cal é a lonxitude, L, da corda?

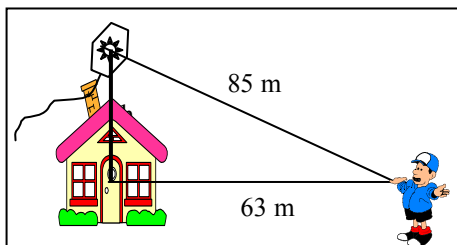


$$L^2 = 2^2 + 3,5^2 = 4 + 12,25 = 16,25$$

Se  $L^2 = 16,25$ , entón  $L = \sqrt{16,25}$

$L = 4$  m (con calculadora obtemos  $L = 4,03$ m).  
Solución: a corda mide 4 m aproximadamente.

- A corda dunha cometa mide 85 m. Esta atópase voando sobre unha casa que está a 63 m de Javier. A que altura sobre o chan se encontra a cometa?



$$h^2 + 63^2 = 85^2 ; h^2 = 85^2 - 63^2$$

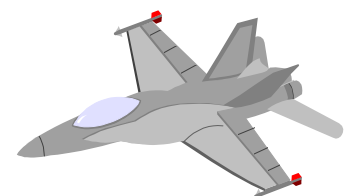
$$h^2 = 7225 - 3969 = 3256$$

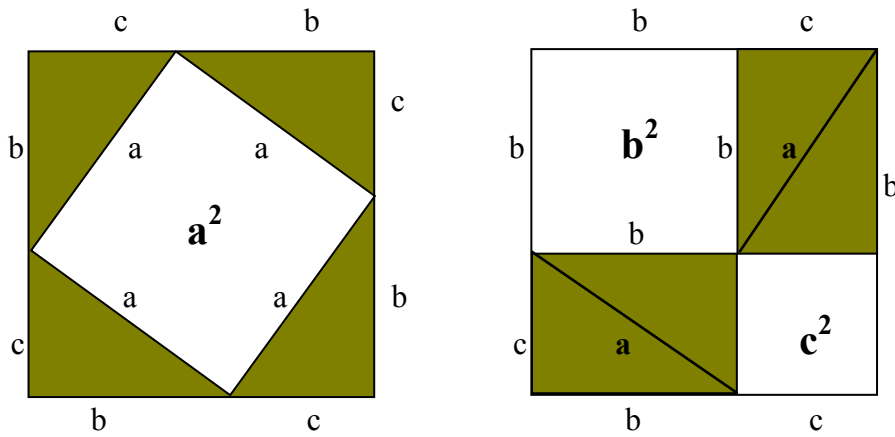
$$h = \sqrt{3256} = 57 \text{ m.}$$

Solución: a altura á que está a cometa é  $h = 57$  m + altura de Javier.

## ACTIVIDADES

- 1- Debuxa dous triángulos que non sexan rectángulos, un acutángulo e outro obtusángulo. Debuxa despois os cadrados sobre os seus lados e comproba que non se cumpre o teorema de Pitágoras.
- 2- Baixamos por unha rampla a un aparcamento que está a 3 metros por debaixo do chan. Se a distancia en horizontal é de 12 metros, cal é a lonxitude da rampla?
- 3- Para afianzar unha antena de 30 metros de altura vanse tender, desde o seu extremo superior, catro tirantes que se amarrarán a 15 metros da base da antena. Cantos metros de cable necesitaranse para os tirantes?
- 4- Un avión tira un paquete desde unha altura de 1360 m. Cando cae ao chan, o avión atópase a 1.020 m de distancia do punto onde o soltou. Que distancia separa nese momento ao avión do paquete?
- 5- Recorta catro triángulos rectángulos e colócaos das dúas formas que se indica nas figuras:





Como podes observar, os dous cadrados grandes son iguais. Se a cada un deles lle suprimimos catro triángulos iguais de lados  $a$ ,  $b$  e  $c$ , queda  $a^2$  no primeiro e  $b^2 + c^2$  no segundo.

Polo tanto ha de ser

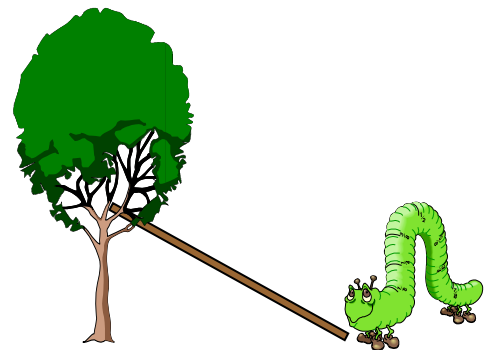
$$a^2 = b^2 + c^2$$

e compróbase o teorema de Pitágoras facilmente.

6- Sobre a hipotenusa e sobre un dos catetos dun triángulo rectángulo, constrúense dous cadrados cuxas áreas son de  $56 \text{ cm}^2$  e de  $39 \text{ cm}^2$ . Cal é a área do cadrado construído sobre o outro cadrado?

7- Calcula a altura dun triángulo equilátero cuxo lado mide 24 cm.

8- Un verme sae todos os días do seu agocho e vai comer os brotes tenros dunha árbore. Para iso, desprázase polo chan durante 8 minutos e despois, sen variar a súa velocidade, agatuña durante 6 minutos polo tronco. Pero un bo día, atópase con que alguén colocou unha táboa xusto desde a súa guarida ata a base da copa da árbore. Canto cres que tardará se decide subir pola táboa? Iso si, el avanza sempre, imperturbable, á mesma velocidade.



10- Saberías construír catro triángulos con só seis palillos?

## A Idade Moderna

Denominamos **Idade Moderna** a etapa comprendida entre dous momentos clave da historia: a caída de Constantinopla en mans dos turcos, en **1453**, que fixo emigrar ao Occidente europeo o esplendor cultural de tradición clásica, e a Revolución Francesa, en **1789**, que rompeu o sistema político (absolutismo) e social (sociedade estamental) dominantes, coñecido como Antigo Réxime.

Xa viches no tema anterior como, a partir da Baixa Idade Media, as monarquías van afianzándose fronte ao poder dos señores feudais. Nesta época, este proceso continúa e así vanse conformando os grandes estados europeos (España, Francia, Inglaterra, etc.) en forma de monarquías autoritarias ou de repúblicas.

A economía tamén sofre unha gran evolución. Como consecuencia dos novos descubrimentos xeográficos que posteriormente comentaremos, son máis numerosos os produtos de intercambio e ábreanse novas rutas comerciais, deixando de ser o Mediterráneo o centro do comercio como estaba sendo ata a data. Co **desenvolvemento comercial** como principal impulsor, prodúcese unha forte recuperación económica e xorde un novo concepto: o **capitalismo**, sistema económico baseado na propiedade privada dos medios de produción e o libre mercado.



### ACTIVIDADES

- 1- Que período de tempo comprende a Idade Moderna? Elabora un pequeno mapa cronolóxico cos períodos históricos que estudaches ata agora.
- 2- Cales son as características políticas e económicas do período coñecido como Idade Moderna?
- 3- Busca información e define os conceptos de absolutismo e capitalismo. Podemos dicir que, hoxe en día, España é un país capitalista? E unha monarquía absoluta? Razona as túas respostas.



## Unha época de grandes descubrimentos

O aumento demográfico do século XV, o impulso económico en busca de novos mercados e materias primas e os adiantos técnicos e científicos (melloras na construción naval, cartografía, etc.) animaron aos países europeos, especialmente a Portugal e España, a organizar viaxes en busca de novas rutas ou terras. Así tiveron lugar os grandes descubrimentos xeográficos da época:

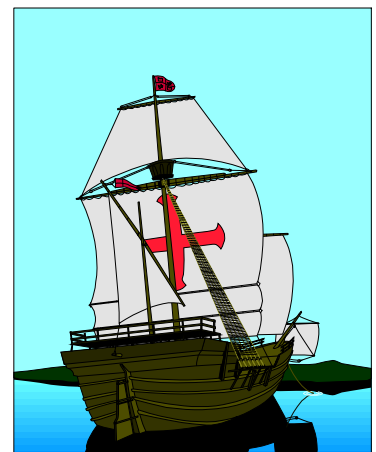
- **Portugal**. Coa expedición de **Vasco de Gama**, chegaron a Asia polo Leste, despois de bordear toda África.
- **España**. Coa expedición de **Colón**, descubriuse un novo continente, **América**.

Estes descubrimentos tiveron importantes consecuencias económicas, transformándose a economía europea:

- O **Atlántico** pasa a ser o centro comercial, desprazando ao Mediterráneo.
- A Europa chegan multitude de produtos orientais e americanos, e recíbense inxentes cantidades de **metais preciosos**, especialmente prata.
- As novas terras ofrecen un amplo mercado e posibilidades de **emigración**.
- Desenvólvese o **sistema capitalista**, estimulado polas grandes posibilidades comerciais abertas.

Unido a isto, prodúcense avances científicos e técnicos de todo tipo (xeográficos, xurídicos, de navegación, etc.) e a civilización europea esténdese por outros continentes, comezando a tendencia expansiva que dura ata a nosa época.

- 4- Por que afirmamos que a Idade Moderna é a época dos grandes descubrimentos? Elabora un mapa coas viaxes de Vasco de Gama e de Colón.
- 5- Que consecuencias tiveron estes descubrimentos para a sociedade europea da época?
- 6- Busca información e fai un breve traballo sobre a primeira volta ao mundo, levada a cabo por barcos



españóis ao mando de Magallanes e Juan Sebastián Elcano.

## Unha nova época, unha nova mentalidade

A finais do século XIV, naceu nas cidades italianas un movemento intelectual que buscaba recuperar o esplendor cultural da antigüidade clásica en todos os seus aspectos: artístico, filosófico, científico, etc. tras o retroceso cultural medieval. Este novo movemento é coñecido como **Renacemento**, e caracterízase, fundamentalmente, polos seguintes aspectos:

- Un cambio de mentalidade e un novo concepto do home, o **HUMANISMO**, onde o ser humano se alza como protagonista da historia e adopta a **razón** como eixe do seu pensamento.

- Unha maior importancia da **ciencia**, considerada fundamental para o progreso humano, o que abrirá as portas ao desenvolvemento científico e tecnolóxico.

- Gusto por todo o **clásico**. Os humanistas admiraron e estudaron profundamente as civilizacións grega e romana.



### ACTIVIDADES

- 7- Cando falamos de que, na Idade Moderna, se produciu un verdadeiro Renacemento, a que nos estamos referindo?
- 8- Cales son as características do pensamento humanista? Busca información e cita algúns dos principais representantes do pensamento humanista da época.
- 9- *“O centro da Terra non é o centro do Universo, senón só da gravidade e da esfera terrestre. Todas as esferas xiran arredor do Sol e, por tanto, o Sol é o centro do Universo. O que nos parecen movementos do Sol derivan non do seu movemento, senón do da Terra, a nosa esfera, coa cal xiramos arredor do Sol como calquera outro planeta. A Terra ten, polo tanto, máis dun movemento”*

NICOLAS COPÉRNICO 1512

Realiza un breve comentario deste texto, contextualizándoo na súa época e tomando como referencia tamén a información que poidas encontrar sobre o seu autor.

## Europa nos séculos XVI e XVII

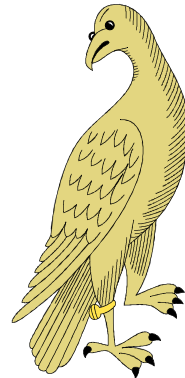
Mentres Europa desenvolvía unha fase de modernidade e esplendor cultural, as estruturas sociais, económicas e políticas apenas evolucionaban. Esta época coñecerase, posteriormente, como o **Antigo Réxime**, nome co que os revolucionarios franceses a designarían, loitando contra todo o que en si representaba.

As características esenciais deste antigo réxime son:

- **Sociedade estamental**. Desde a Idade Media, a sociedade europea estaba dividida en tres categorías ou **estamentos**, grupos cerrados con deberes e dereitos diferentes, baseados nunha desigualdade social recoñecida por lei. Os tres grupos sociais eran a nobreza, o clero e o pobo, sendo as dúas primeiras as clases privilexiadas mentres que o pobo, maioritario, non posuía ningún dereito específico.

- **Economía de base agraria**. A agricultura era o principal sector económico, que ocupaba á maioría da poboación traballadora. Pero era unha agricultura atrasada, rudimentaria e insuficiente para abastecer a poboación, o que provocaba frecuentes fames e epidemias.

- **Afianzamento do poder real**. Durante os séculos XVI e XVII, as monarquías europeas alcanzan o seu esplendor. Organízase un estado onde o rei concentra na súa persoa todos os poderes (executivo, legislativo e xudicial), dispón dun exército que non depende das nobrezas feudais e recibe obediencia da igrexa, ata o extremo de que o rei chega, en numerosas ocasións, a nomear os bispos.



## ACTIVIDADES

10-O concepto de Antigo Réxime, a que época fai referencia?

11-Cales son os tres estamentos da sociedade dos séculos XVI e XVII? Teñen os mesmos dereitos? Consideras lóxico que os dereitos dun individuo, pertencente a un grupo social concreto, veñan determinados desde o seu nacemento como ocorría no Antigo Réxime?

12-No Antigo Réxime, era tan importante o papel político da nobreza, como na sociedade feudal medieval? Razona a túa resposta.

## Unha época, dous estilos: Renacemento e Barroco

O termo **RENACEMENTO** utilízase para referirnos ao intento de recuperar os valores clásicos. Correspóndese co movemento artístico dos séculos XV e XVI e ten como escenario fundamental as cidades italianas.



David, de Miguel Ángel

En **arquitectura**, o renacemento presenta as seguintes características:

- Utilización das formas e os elementos arquitectónicos clásicos do mundo grecorromano, como **columnas**, **arcos de medio punto**, **cúpulas**, etc., así como dos elementos decorativos.
- Desenvolvemento da **proporción**, a **perspectiva** e a **harmonía** nas formas arquitectónicas.
- Auxe da arquitectura civil: palacios, vilas, xardíns...

A **pintura**, de temática variada (vida cotiá, temas relixiosos, mitolóxicos, etc.), ten como elementos básicos, a perspectiva, o espazo, o volume, a iluminación e o movemento, e busca a **beleza e a serenidade do corpo humano ao estilo clásico**.

A **escultura** renacentista **imita os modelos grecorromanos**, interesándose, fundamentalmente, polo estudo do corpo humano, realizando estatuas, bustos, relevos..., cun **estilo naturalista** e en materiais diversos como pedra, mármore, bronce, madeira, etc.

O **BARROCO** é o termo usado para todas as actividades culturais que se desenvolveron durante o século XVII e, en concreto, para as súas manifestacións artísticas.

A **arquitectura** barroca, fronte á renacentista, mostra unha evolución das formas, predomina a **liña curva** fronte á recta e o gusto pola **decoración profusa** nas fachadas dos edificios.

A **pintura** barroca pasa a ser **realista** e moi **expresiva**. Búscase o **movemento** e a **teatralidade**, e cobran gran importancia os xogos de luces e sombras, destacando os **claroscuros** para dar maior sensación de dramatismo.

En **escultura**, acentúase o **movemento** das figuras e o **dramatismo** das escenas. Trátase de **expresar sentimentos** como a paixón, a dor, a grandeza, a miseria, etc.

## ACTIVIDADES

- 1- Realiza un esquema comparativo das manifestacións artísticas (pintura, escultura e arquitectura) dos períodos renacentista e barroco.
- 2-



Estas fotografías corresponden a dous edificios de estilos diferentes. Comenta cada unha delas e di cal é o estilo ao que pertencen, razoando as túas afirmacións.



3- Observa estas dúas esculturas. Como no exercicio anterior, realiza un breve comentario de cada unha delas, de modo que poidas diferenciar o estilo ao que pertencen.



- 4- Busca información e fai un breve traballo documental sobre dous pintores da Idade Moderna, un renacentista e un barroco. Inclúe unha fotografía dalgunha das súas obras e comenta os trazos esenciais dos estilos pictóricos de cada época.

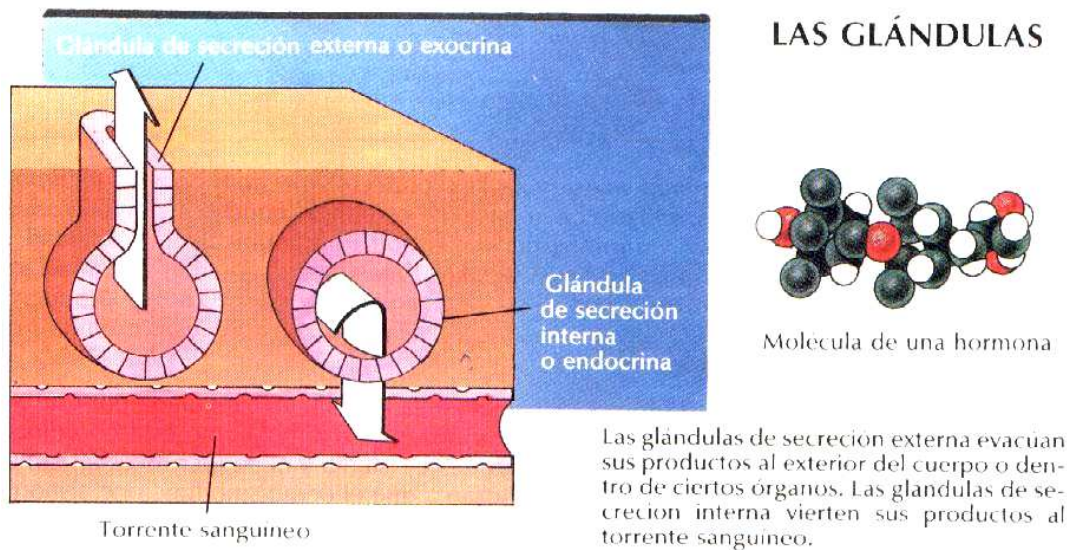
# O SISTEMA ENDOCRINO

O noso organismo mantén un equilibrio asombroso. Diariamente prodúcense millóns de reaccións que dependen unhas das outras. O organismo repón as células danadas ou que desaparecen. Debe, ademais, manter unha temperatura corporal fixa. Ten que detectar se se atopan uns niveis altos ou baixos de auga no sangue, etc.

Todo este equilibrio conséguese grazas á acción de determinadas substancias químicas, producidas por certas glándulas, que pasan ao sangue e se distribúen por todo o corpo. Estas substancias, presentes en pequenas cantidades, chegan a todas as células do corpo e informan das accións que deben realizarse para manter o equilibrio interno.

A mediados do século XIX descubriuse que as **glándulas** do organismo son de dous tipos:

- De **secreción externa ou exócrinas**, que evacúan os seus produtos dentro de certos órganos do corpo humano ou directamente ao seu exterior (p.e. as glándulas salivares e as sudoríparas).
- De **secreción interna ou endócrinas**, que verten os seus produtos directamente ao torrente sanguíneo.



As principais **glándulas exócrinas** son:

- **Hipófise**: situada na base do cráneo.
- **Tiroide**: situado diante e aos lados da traquea.
- **Páncreas**: situado na cavidade abdominal. Produce o zume pancreático que, coas súas enzimas, contribúe á dixestión.
- **Cápsulas suprarrenais**: situadas nos riles.
- **Ovarios**: no aparato reprodutor feminino.
- **Testículos**: no aparato reprodutor masculino.

As glándulas producen hormonas e outras substancias químicas. As hormonas teñen o carácter de mensaxeiros químicos que activan ou inhiben a acción das células.

O conxunto de hormonas e as glándulas que as producen constitúen o **SISTEMA ENDÓCRINO**.

Algunhas hormonas son segregadas constantemente e outras só en certas condicións. Así, por exemplo, a muller segrega, só despois do parto, certas hormonas que orixinan a produción de leite.

As accións principais das **hormonas** son:

- Estimulan as células a producir determinados compoñentes.
- Aceleran ou retardan o metabolismo.
- Producen o crecemento e a especialización celular de diferentes partes do corpo.

O órgano que regula a produción de hormonas é o **hipotálamo**, que está situado na base do cerebro. Recibe certos estímulos nerviosos que lle comunican a necesidade de hormonas, e segrega pequenísimas cantidades de substancias que, a través do sangue, se dirixen ás glándulas que producirán as hormonas necesarias.

## ACTIVIDADES

- 1- Que tipos de glándulas posúe o noso organismo? Explica as diferenzas entre ambas clases.
- 2- Cita as principais glándulas exócrinas e a súa situación no corpo humano.
- 3- Expressa o concepto de hormona e as súas funcións principais.

4- Busca sete palabras que estean relacionadas co sistema endócrino e sinálaas na seguinte sopa de letras. Podes atopalas en horizontal, en vertical e en diagonal, e nos dous sentidos.

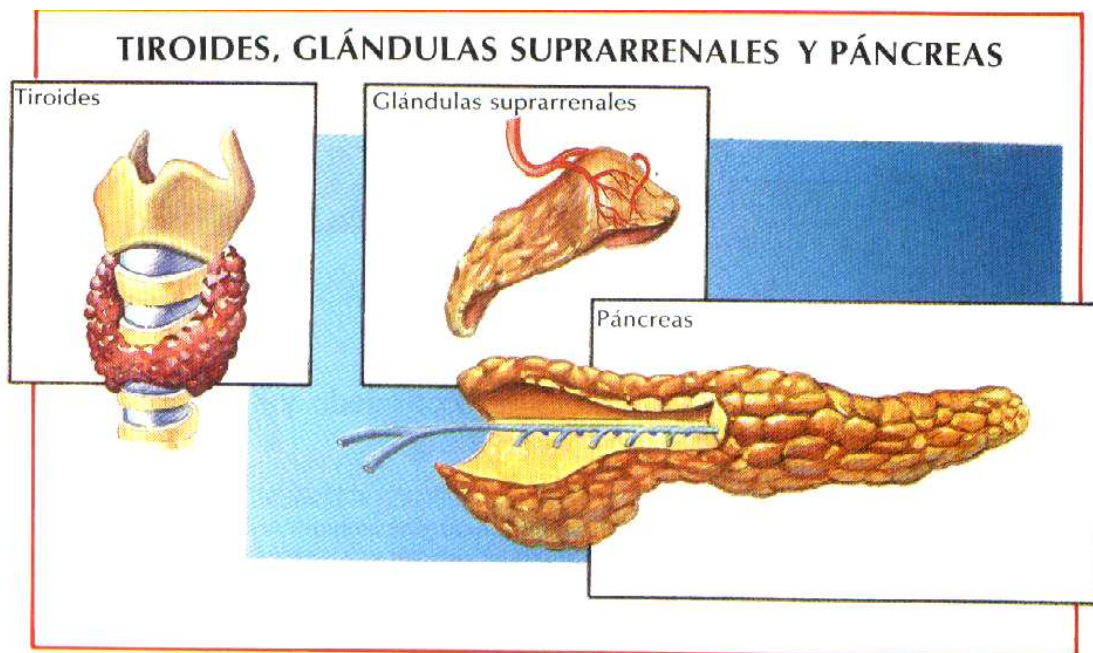


Algunhas das **hormonas** máis

I	L	C	A	D	I	O	A	O
O	N	G	N	S	I	D	N	A
T	I	M	O	T	L	I	I	L
S	O	P	M	U	R	A	L	U
X	Q	U	R	C	I	B	U	D
T	I	R	O	I	D	E	S	N
W	U	D	H	I	O	T	N	A
P	N	F	K	S	T	E	I	L
E	E	Z	O	L	P	S	K	G

importantes son:

- A **tiroxina**, producida polo tiroide: estimula o crecemento e desenvolvemento dos tecidos e órganos, especialmente dos sistemas muscular, óseo e nervioso. Intervén tamén sobre o metabolismo celular e, polo tanto, na produción de calor.
- A **adrenalina**, producida nas cápsulas suprarrenais. Transforma o glicóxeno do fígado en glicosa, que proporciona enerxía ás células (o glicóxeno é un hidrato de carbono, almacenado no fígado, que se transforma en glicosa cando é necesario).
- A **insulina**, segregada no páncreas, ten un efecto antagónico á adrenalina: converte a glicosa en glicóxeno e, como consecuencia, diminúe a actividade das células. A súa deficiencia produce a diabete.



- **A hormona do crecemento** é producida pola hipófise, estimulando o desenvolvemento de ósos e cartilaxes.
- **A testosterona** é a hormona sexual masculina, producida nos testículos, que regula a produción de esperma, o desenvolvemento dos xenitais e a expansión dos caracteres sexuais secundarios.

---

*Antes de comezar as actividades desta parte do tema e para que te distraias un pouco, aquí ofrecémosche algunhas curiosidades para que as leas:*

- *O óvulo tarda dous ou tres días en percorrer as trompas de Falopio, entre os días catorce e dezaseis do ciclo menstrual.*



- O concepto de sexualidade foise modificando ao longo da historia. As sociedades modernas tenden a separala da reprodución, o que propicia vivir a sexualidade máis libremente.
- Nunha exaculación libéranse centos de millóns de espermatozoides, que teñen unha vida entre 48 e 72 horas no interior do aparato xenital feminino.

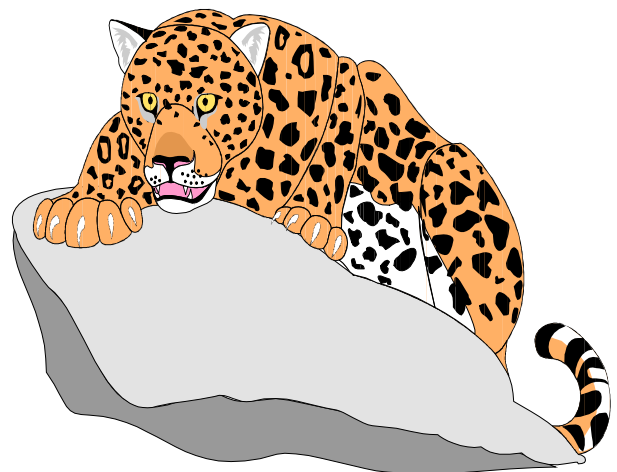


- A diferenza entre xemelgos idénticos e non idénticos é a seguinte:

- Os xemelgos idénticos proceden dun mesmo ovo ou cigoto que se divide en dous, continuando cada unha das células resultantes o seu desenvolvemento; proceden, pois, dun só óvulo e un só espermatozoide, e teñen ambos os dous a mesma información xenética e, por tanto, as mesmas características.
- Os xemelgos non idénticos proceden de dous óvulos fecundados con espermatozoides diferentes; teñen en

común a información xenética e as características que terían dous irmáns procedentes de distintos partos.

- As glándulas suprarrenais segregan máis de oitenta hormonas diferentes.
- Os casos de ananismo e xigantismo son debidos á inactividade ou hiperactividade da hipófise. O home máis alto actualmente vivo mide 2,51 cm e o máis baixo, 65 cm.
- Cando un animal, incluído o home, se sente ameazado (sente medo ou pánico) ou reacciona cunha forte emoción de ira, no seu organismo prodúcese cambios importantes orixinados por unha descarga de adrenalina, con efectos contundentes e instantáneos (aceleración do ritmo cardíaco, diminución do fluxo sanguíneo ao estómago, aumento da capacidade e ritmo respiratorio...).



## ACTIVIDADES

- 5- Explica por que a insulina e a adrenalina posúen funcións antagónicas.
- 6- Fai un esquema ou un mapa conceptual que explique a diferenza entre fecundación de xemelgos idénticos e non idénticos.
- 7- Resolve o seguinte encrucillado e ten en conta que na primeira liña vertical deben aparecer o nome e apelidos dun médico español, Premio Nobel en 1906 por formular a doutrina da neurona.

### HORIZONTAIS

- 1- Cada un dos órganos de percepción.
- 2- Perda total ou parcial da memoria.
- 3- En plural, filamento ou fibra que transmite impulsos unindo o cerebro co resto do corpo humano.
- 4- Enfermidade grave debida a un bacilo que penetra polas feridas; as súa toxinas atacan o sistema nervioso central provocando contraccións permanentes nos músculos.
- 5- Plural, relativo ao íleo.
- 6- Falta ou escaseza de forza.
- 7- Glándulas sexuais que producen as células reprodutoras.
- 8- Culminación do pracer sexual.
- 9- Inflamación da mucosa das fosas nasais.
- 10- Sen vontade, apático.
- 11- Sucesión de dúas divisións celulares durante a formación dos gametos.
- 12- Intercambio de substancias entre as células e o seu entorno.
- 13- Célula do sistema nervioso.
- 14- Segunda porción do intestino delgado dos mamíferos, en plural.
- 15- Relativo á célula.
- 16- Acumulación de pus nos tecidos orgánicos.
- 17- Cefalalxia, migraña.
- 18- Vaso que leva o sangue do corazón ás demais partes do corpo.
- 19- Parte superior da traquea.

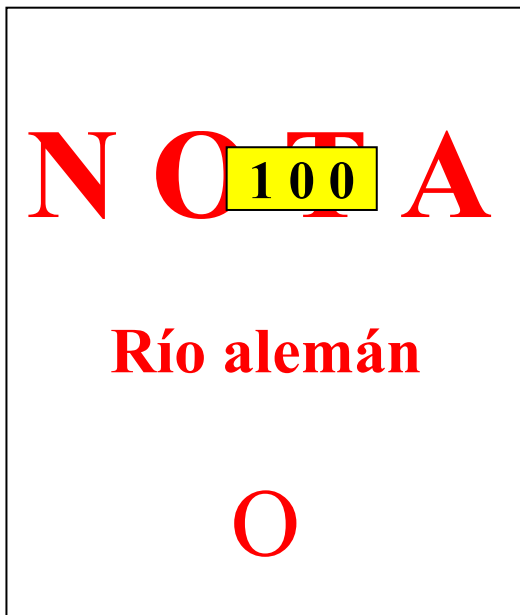
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Nome e apelidos de  
médico español

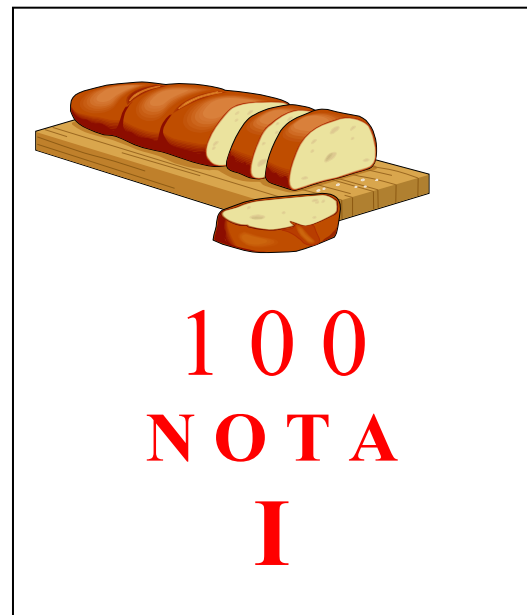
8- Se do cadro seguinte vas tachando as sílabas das palabras das definicións do exercicio anterior, nas non tachadas atoparás o nome de cinco métodos anticonceptivos:

SEN	TE	PIL	A	AM	I	TI	DO	GO	RI	RA
NE	DIA	BU	JA	A	ABS	DO	NEU	RA	NI	YE
NER	LI	MA	CE	AS	CE	É	TA	ME	YU	QUE
OR	FRAG	TE	SO	PER	SIA	IO	MI	LI	LU	CA
GAS	OS	CI	VIOS	NA	TIS	DAS	NA	NOS	RO	AR
MO	NIA	COS	VA	LAR	TE	SEC	NOS	TO	M0	A
RIN	MI	GE	CO	SIS	DAS	SIS	DIU	A	RIA	----- -----

9- Resolve os seguintes xeroglíficos:



*Sistema constituído polo conxunto de hormonas e glándulas que as producen*



*Órgano que segrega a insulina*

## A auga: composición e propiedades



*Xa se viu no módulo I o ciclo da auga e tamén os cambios de estado. Neste tema, veremos algo máis sobre ela, referíndonos á súa composición e propiedades.*

*A auga é o composto químico máis abundante e o de maior importancia para a vida. Todos os organismos viventes están formados en gran medida por auga (o home adulto ten un 65%).*

*A auga pura non existe na natureza; a auga de chuvia é a de máis pureza pois contén só un 0,003% de materia sólida disolvida.*

*A operación de separar da auga de mar os sales que contén chámase desalinización.*

*A auga pura é un líquido inodoro, insípido, transparente e practicamente incoloro. É un composto químico moi estable formado por dúas partes en volume de hidróxeno e que se combinan cunha parte de osíxeno ( $H_2O$ ).*

---

### ACTIVIDADE

- 1- Un home adulto ten unha masa de 70 kg. Que cantidade da súa masa é de auga?
- 2- Que elementos forman a auga? En que proporción de volume?
- 3- Describe a auga pura.
- 4- En que consiste a desalinización?

---

*A auga dos mares é auga salgada. Por termo medio, de cada 100 gramos, 3,5 gramos son de materia sólida disolvida. Destes, 2,5 gramos son de sal común (cloruro sódico) e 1 gramo é doutros sales. Os mares*

*interiores posúen porcentaxes superiores, sendo a maior a do Mar Morto, que contén un 28%.*

*A demanda de auga doce é tan intensa que comeza a ser rendible a desalinización da auga do mar. A auga potable debe reunir certas condicións, como a de ter disolvidos unha proporción determinada de aire e certas sales e carecer de substancias nocivas como bacterias patóxenas en suspensión.*

*O feito de que o xeo sexa menos denso que a auga líquida e, polo tanto, flote, ten incalculables repercusións sobre a vida nos océanos e lagos, xa que nas rexións frías actúa de illante, permitindo a conservación da vida no seu interior.*

*A auga exerce sobre as substancias accións mecánicas, entre as que se atopa a erosión exercida polas chuvias e rías e a rotura das rocas ao conxelarse a auga que se introduce nos ocos.*

*Sobre os bordos continentais, actúan as correntes mariñas, as mareas e, sobre todo, as ondas, sendo responsables da formación de praias e acantilados.*

*Estímase que caen sobre a Terra nun ano uns 110.000 km<sup>3</sup> de chuva; desta cantidade, parte infiltra no terreo e aflora despois en mananciais naturais.*

---

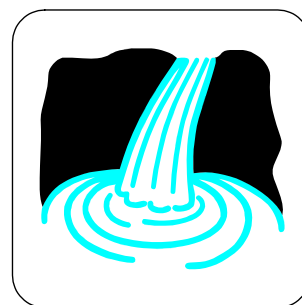
## ACTIVIDADE

5- Que cantidade de auga de mar temos que evaporar para obter un quilogramo de sal común?

6- Completa o seguinte texto coas palabras que faltan:

“ \_\_\_\_\_ a auga consiste en eliminar as impurezas que leve en \_\_\_\_\_, as bacterias \_\_\_\_\_ e o exceso de sales \_\_\_\_\_.

Para iso pasa por uns tanques de sedimentación onde se \_\_\_\_\_ as partículas de maior \_\_\_\_\_, a través de leitos de area e grava. Finalmente engádense substancias, como o cloro, que destrúen as \_\_\_\_\_ patóxenas”.



7- Cal é a acción da auga cando se solidifica e se converte en xeo na superficie de mares e lagos?

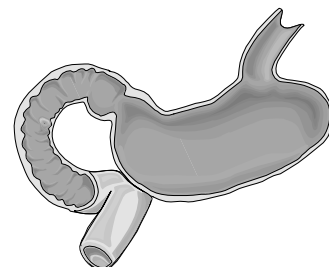
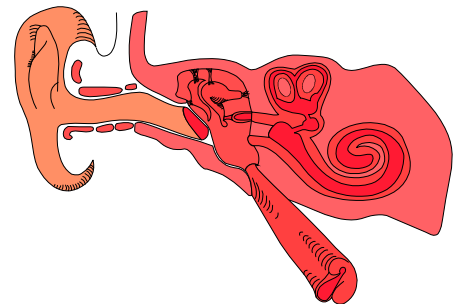
8- A importancia da auga para a vida é tan grande que a perda dun 20% do total pode producir a morte. Non obstante, algúns organismos poden quedarse con só o 5% de auga nos seus tecidos, reducindo a súa

vitalidade ao mínimo, estado que se coñece como vida latente. Se un home de 80 kg de peso fai folga de fame absoluta (isto é, sen inxerir nin sequera auga) e perde 1 kg de peso ao día, cantos días poderá permanecer vivo?

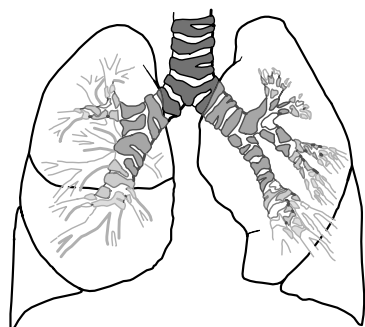
## MÁQUINA PERFECTA

Nos temas anteriores, fomos coñecendo algo dos distintos aparatos e órganos que compoñen a máquina máis perfecta que existe. A continuación, expoñemos datos do seu funcionamento, que sen dúbida te van sorprenden:

- **PELO:** no transcurso da vida, o pelo, que se compón dunha substancia chamada queratina, medra unha media de 949 km (uns 5 mm por semana). Os preto de 100.000 cabelos da cabeza serven para reter a calor.
- **NARIZ:** os seus órganos sensoriais son capaces de detectar máis de 10.000 olores. Tamén contribúe, como xa sabes, a protexer os pulmóns, queentando e humedecendo os 14.000 litros de aire que respiramos diariamente.
- **OIDO:** un oído normal é capaz de percibir uns 40.000 sons distintos. A cadea ósea do oído medio contén algúns dos ósos máis pequenos do corpo (no máis de 8 mm de longo). O pavillón auditivo medra, cada 30 anos, uns 6,35 mm.
- **OLLOS:** as 2/3 partes da información que almacena o cerebro procede da vista. A retina contén 125 millóns de células fotosensibles que converten a enerxía luminosa en impulsos nerviosos. Pestanexamos unha media de 25.000 veces ao día.
- **BOCA:** a lingua é o músculo máis poderoso do corpo; na súa superficie hai unhas 10.000 papilas gustativas, que se reducen á metade aos setenta anos. As glándulas salivares segregan máis dun litro de saliva diariamente.
- **ESTÓMAGO:** este órgano dixestivo contén 35 glándulas diferentes. Posúe tres capas de tecidos musculares, o que lle permite adoptar calquera forma; cando se enche é capaz de almacenar case dous litros de alimentos e/ou líquidos.



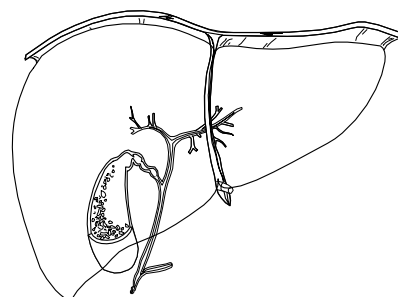
- **CORAZÓN:** durante unha vida media de 72 anos, lateará unhas 2.500 millóns de veces. Nunha hora, este músculo traballa o suficiente como para elevar unha tonelada de peso a 1 m do chan.



- **PULMÓN**s se se puidese estender o seu tecido, proporcionarían o espazo suficiente para o estacionamento de sete coches. Posúen uns 375 millóns de alvéolos, onde se produce o intercambio de osíxeno e gas carbónico. En cada minuto inhálanse uns 8 litros de aire. Nun golpe de tose a velocidade do aire expulsado pode alcanzar 267 m/seg.

- **RILES:** filtran diariamente uns 1.900 litros de sangue, pois cada 10 minutos todo o sangue pasa por eles. Produce nunha vida media uns 45.000 litros de urina.

- **FÍGADO:** identificáronse máis de 500 funcións. As máis importantes son a fabricación de bile, a excreción de colesterol e das graxas, almacenaxe de vitaminas e minerais e o metabolismo do alcohol, entre outras moitas.



- **MÚSCULOS:** o sinxelo acto de andar require a coordinación duns 200 músculos. Para sorrir utilizamos 17 e 42 para poñer mala cara (como ves é máis fácil sorrir que enfadarse...).

- **ÓSOS:** o óso humano é tan resistente como o granito cando se trata de proporcionar apoio. Ao nacer temos 350 ósos, pero moitos deles fúsiónanse ata crear os 206 de que dispón un adulto.

- **NERVIOS:** dispoñemos de case 72 km de nervios. O sistema nervioso é como un ordenador altamente sofisticado que coordina todas as accións do corpo. Moitos nervios están recubertos dunha substancia graxa chamada mielina que contribúe a aumentar a velocidade do sinal eléctrico que transporta. Este sinal chega a ser de 110 metros/segundo, mentres que nos que non a teñen é pouco máis de 1 m/s.

- **CEREBRO:** o cerebro humano xera máis impulsos eléctricos que todos os teléfonos do mundo nun día. Contén uns 100.000 millóns de células nerviosas. Nun momento dado, pode recibir uns 100 millóns de fragmentos de información que son enviados desde os sentidos receptores, sendo a formación reticular (pequeno talo do tamaño do dedo maimiño) a encargada de analizalos.

O cerebro necesita para irrigarse o 15% do sangue do organismo e consume o 20% do osíxeno.

- **SANGUE:** percorre preto de 10 km de arterias, capilares e veas. Cada gota contén 45.000 glóbulos brancos (leucocitos), 250 millóns de glóbulos vermellos (hemacias) e 15 millóns de plaquetas.
- **ÓRGANOS REPRODUTORES**
  - **Home:** diariamente fábrícanse nos testículos varios millóns de espermatozoides, que morren se a temperatura se eleva por enriba de 37º, razón esta pola que estas glándulas sexuais se atopan no exterior do corpo, no saco chamado escroto.  
O esperma almacénase en 500 metros de minúsculos tubos seminíferos, enrolados sobre si mesmos en cada testículo.
  - **Muller:** os ovarios conteñen unhas 200.000 células ovulares. Un óvulo é 25.000 veces máis grande que un espermatozoide, o que incrementa a posibilidade de que sexa fecundado.

## ACTIVIDADES

1- Une mediante frechas:

PELO	Ao seu paso quéntanse uns 14 litros de aire ao día.
NARIZ	Contén 35 glándulas diferentes.
VISTA	O seu tecido, estendido, ocuparía unha superficie de 7 prazas de garaxe.
ESTÓMAGO	Medra uns 5 mm por semana.
CORAZÓN	Proporciona os 2/3 da información que chega ao cerebro.
PULMÓN	É o músculo máis potente.
RILES	Posúe unhas 500 funcións.
FÍGADO	Existe unha rede deles duns 72 km.
NERVIOS	Cada 10 minutos todo o sangue pasa por eles.
CEREBRO	Contén uns 10.000 millóns de células específicas.