



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Dirección Xeral de Formación Profesional
e Ensinanzas Especiais

Educación secundaria
para persoas adultas



Ámbito científico-tecnolóxico

Módulo 3

Unidade didáctica 6

Funcións de relación.

Reproducción e sexualidade humanas

Índice

1.	Programación da unidade	3
1.1	Encadramento da unidade no ámbito científico tecnolóxico	3
1.2	Descrición da unidade didáctica	3
1.3	Obxectivos didácticos	4
1.4	Coñecementos previos	4
1.5	Contidos	4
1.6	Temporalización	5
1.7	Recursos materiais	5
1.8	Avaliación	5
2.	Desenvolvemento.....	6
2.1	Función de relación	6
2.2	Os receptores	8
2.3	Os coordinadores	16
2.4	Os efectores	25
2.5	A función de reprodución	30
2.6	O proceso da reprodución	33
2.7	Técnicas de reprodución asistida.....	37
2.8	Reprodución e sexualidade	38
3.	Mapa conceptual da unidade	43
4.	Cuestionario de avaliación.....	44

1. Programación da unidade

1.1 Encadramento da unidade no ámbito científico tecnolóxico

Módulo 1	Bloque 1	– Unidade 1 – Unidade 2 – Unidade 3 – Unidade 4
	Bloque 2	– Unidade 5 – Unidade 6 – Unidade 7 – Unidade 8
Módulo 2	Bloque 1	– Unidade 1 – Unidade 2 – Unidade 3 – Unidade 4
	Bloque 2	– Unidade 5 – Unidade 6 – Unidade 7 – Unidade 8
Módulo 3	Bloque 1	– Unidade 1 – Unidade 2 – Unidade 3 – Unidade 4
	Bloque 2	– Unidade 5 – Unidade 6: Funcións de relación. Reprodución... – Unidade 7 – Unidade 8
Módulo 4	Bloque 1	– Unidade 1 – Unidade 2 – Unidade 3 – Unidade 4
	Bloque 2	– Unidade 5 – Unidade 6 – Unidade 7 – Unidade 8

1.2 Descrición da unidade didáctica

Ocupan esta unidade as funcións de relación no ser humano, cos sentidos e os sistemas involucrados nela, así como a sexualidade e a reprodución, coa descrición dos aparellos reprodutores, a fecundación, o embarazo e o parto, unha visión dos métodos anticonceptivos e a reprodución asistida.

1.3 Obxectivos didácticos

- Identificar as tres etapas constitutivas dunha función de relación nun exemplo concreto.
- Relacionar cada receptor sensorial cos estímulos aos que é sensible.
- Sinalar os compoñentes morfolóxicos básicos de cada sentido e o seu funcionamento.
- Identificar a función do sistema nervioso en xeral e a de cada un dos seus compoñentes; localizalos nun esquema do corpo humano.
- Explicar a función integradora do sistema endócrino.
- Coñecer as principais glándulas endócrinas e as hormonas que producen, así como as doenzas relacionadas con niveis inadecuados delas.
- Elaborar esquemas sobre os mecanismos da acción hormonal.
- Identificar a sexualidade humana como un tipo de comunicación afectiva e sensible entre as persoas, diferenciado do proceso de reprodución.
- Aceptar e valorar os cambios físicos e psíquicos que se producen na adolescencia.
- Coñecer a morfoloxía e p funcionamento do aparello reprodutor feminino e masculino.
- Sinalar os procesos básicos que ocorren desde a fecundación ata o parto.
- Valorar os avances científicos na reprodución asistida.
- Analizar e comparar os métodos anticonceptivos dispoñibles.
- Concienciarse sobre a importancia de tomar medidas adecuadas para previr a transmisión sexual de doenzas.

1.4 Coñecementos previos

- Os estudados nas unidades 1 e 5 desde módulo 3 de ESA.

1.5 Contidos

- Funcións de relación do ser humano: recepción de estímulos, elaboración de respostas coordinadas e execución das respostas.
- Identificación dos receptores sensoriais: ópticos, mecánicos, térmicos e químicos.
- Descrición sinxela dos órganos dos sentidos e o seu funcionamento.
- Sentido do tacto. A pel e os receptores táctiles.
- Sentido do gusto e do olfacto. Lingua e nariz.
- Sentido do oído.
- Sentido da vista. O ollo. Defectos da visión.
- Transmisión da información recibida dos estímulos e envío aos órganos efectores: o sistema nervioso.
- Sistema nervioso central. Encéfalo e medula espiñal: funcións de cada un.
- Sistema nervioso periférico. Nervios craniais e raquídeos: funcións. Sistema nervioso somático (actos voluntarios) e sistema nervioso autónomo (actos reflexos).
- Execución de respostas aos estímulos: aparello locomotor e sistema endócrino.

- Identificación dos compoñentes do sistema locomotor: ósos, articulacións e músculos. Accións dos músculos sobre o esqueleto. Exemplos.
- Sistema endócrino: funcionamento. Principais glándulas e hormonas que producen: funcións. Alteracións nos niveis hormonais normais e doenzas producidas.
- Diferenzas entre sexualidade e reprodución humanas.
- Coñecemento e valoración dos cambios físicos e psíquicos na adolescencia.
- Caracterización dos aparellos reprodutores humanos. Descrición do aparello xenital masculino: as súas partes.
- Aparello xenital feminino: descrición.
- Células reprodutoras (gametos). Espermatozoides e óvulos: formación e maduración.
- Ciclos sexuais na muller. Preparación do útero para a fecundación.
- Fecundación. Unión do óvulo e o espermatozoide: o cigoto. Nidificación.
- Embarazo e o parto.
- Valoración das técnicas de reprodución asistida. Repercusións éticas.
- Coñecemento e valoración dos métodos anticonceptivos: dispositivos de barreira, anovulatorios hormonais, DIU, pílula poscoital e métodos cirúrxicos.
- Coñecemento dalgunhas doenzas de transmisión sexual (sífilis, SIDA, fungos, herpes, tricomoníase, etc.).
- Valoración dunha hixiene sexual adecuada.

1.6 Temporalización

- 18 a 20 períodos lectivos.

1.7 Recursos materiais

- Atlas de anatomía.
- Material audiovisual.
- Microfotografías.
- Métodos anticonceptivos.
- Material da Xunta de Galicia relativo á SIDA.

1.8 Avaliación

- A avaliación dos aspectos procedementais e a participación nos debates farase observando e valorando as tarefas propostas polo profesorado.
- A avaliación dos aspectos conceptuais pódese facer con cuestionarios de tipo variado.

2. Desenvolvemento

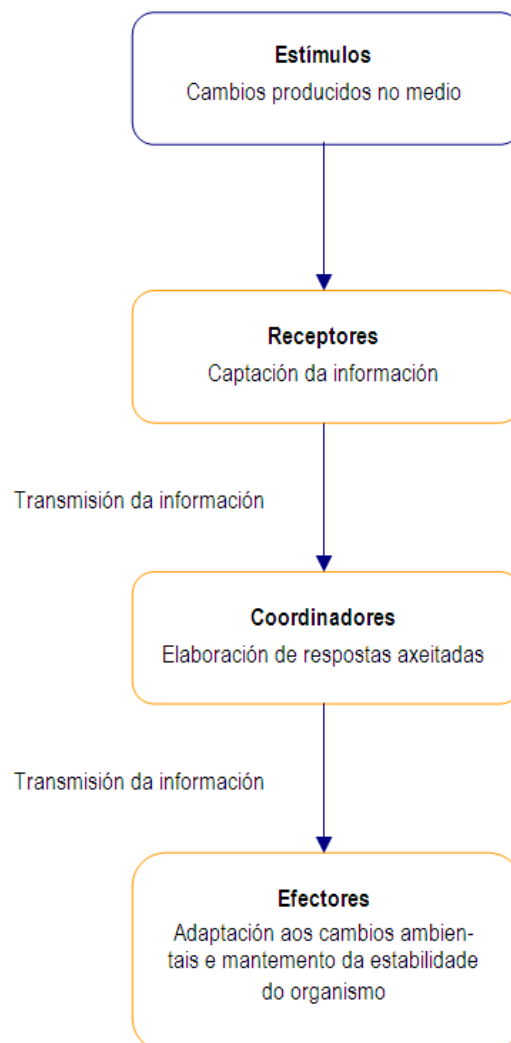
2.1 Función de relación

A función de relación consiste nun conxunto de procesos encamiñados a conseguir o seguinte:

- A adaptación do noso organismo aos cambios, tanto do medio externo como do medio interno do corpo.
- A coordinación das partes do corpo para que todas elas actúen como se fosen unha unidade.

Etapas da función de relación

A función de relación realízase en varias etapas:



Secuencia de actividades

- S1.** Describa o fluxo de información desde que se percibe un estímulo ata que se produce unha resposta axeitada, no seguinte exemplo:

■ É mediodía, Aldara camiña pola rúa e, de súpeto, escoita unha bucina, sobresaltada afástase do ruído entanto que bota unha ollada ao coche que se achega rapidamente	
--	--

- S2.** Das seguintes sensacións, cales son estímulos externos e cales internos?

■ Frío	
■ Fame	
■ Dor	
■ Cheiro	

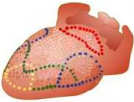
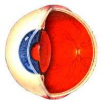
■ Ruído	
■ Posición do corpo	
■ Amargor	
■ Cansazo	

2.2 Os receptores

Os receptores son células especializadas en captar estímulos. Adoitan ser neuronas, aínda que ás veces son células doutro tipo modificadas. Poden actuar de forma illada, como as da pel, ou en grupo, como as do gusto. Nalgunhas ocasións chegan a constituír órganos moi complexos, como os da vista ou os do oído.

En función da súa localización poden ser:

- **Receptores internos:** captan a información do estado fisiolóxico do corpo.
- **Receptores externos:** captan a información do medio. Son os máis coñecidos, xa que constitúen os chamados órganos dos sentidos.

Sentido	Estímulo	Tipo de receptor	Órgano dos sentidos	
▪ Tacto	Presión e temperatura	Mecanorreceptor e termorreceptor	Pel	
▪ Olfacto	Substancias químicas gasosas	Quimiorreceptor	Fosas nasais	
▪ Gusto	Substancias químicas disolvidas	Quimiorreceptor	Lingua	
▪ Vista	Luz	Fotorreceptor	Olo	
▪ Oído	Vibracións	Mecanorreceptor	Oído	

Secuencia de actividades

S3. Cantos tipos de receptores hai? En que sentidos se atopan?

2.2.1 Sentidos do tacto, o olfacto e o gusto

Tacto

Localízase na pel. A pel está constituída por dúas capas: A epiderme (máis superficial) e a derme (máis profunda). Nesta última sitúanse os receptores táctiles, que son terminacións nerviosas libres ou encerradas en cápsulas especializadas en captar diversos estímulos. Vexamos cales:

- Corpúsculos de Meissner: presións lixeiras.
- Corpúsculos de Pacini: presións fortes.
- Corpúsculos de Ruffini: tacto, presión e sensación de calor.
- Corpúsculos de Krause: sensación de frío.

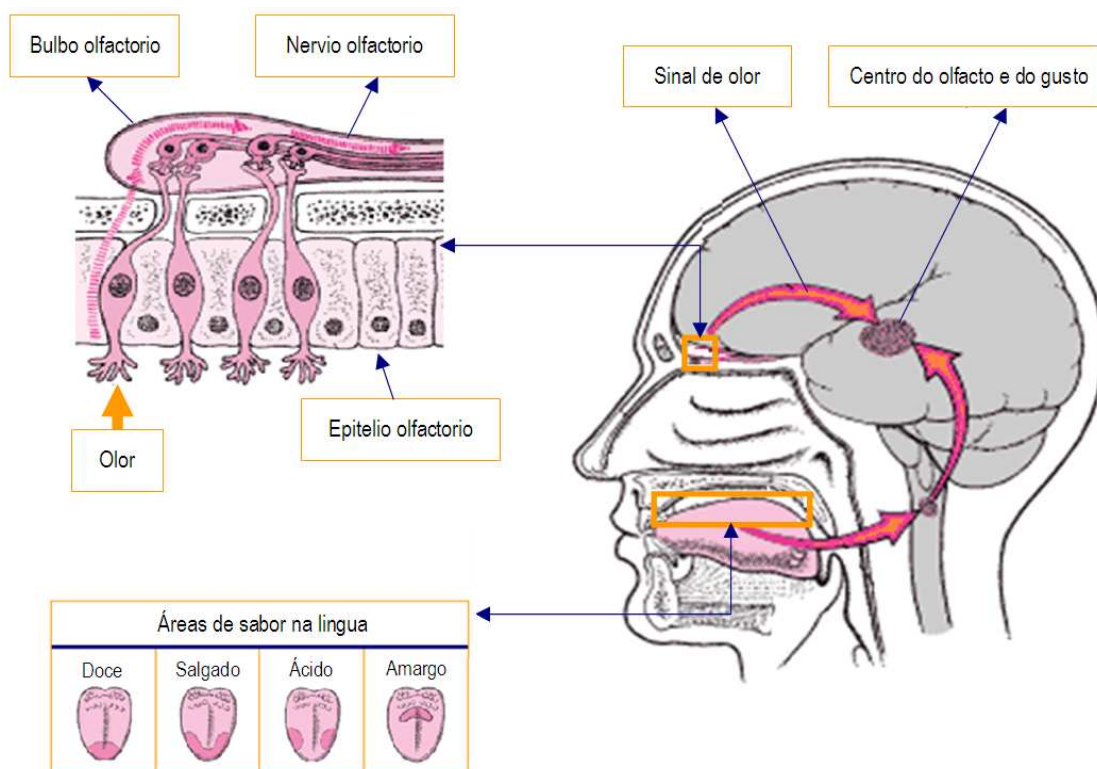
Olfacto e gusto

Os sentidos do olfacto e o gusto traballan conxuntamente.

- Sentido do olfacto: localízase nas fosas nasais. Estas cavidades están revestidas por un tipo de pel denominada pituitaria con dúas zonas: a pituitaria vermella (a predominante) e a amarela (que contén os receptores olfactivos).

Os receptores olfactivos poden captar máis de tres mil tipos de substancias gasosas.

- Receptores do gusto: atópanse nos botóns gustativos da lingua e do padal. Son sensibles a substancias disolvidas na saliva. Hai receptores para os sabores: doce, amargo, ácido e salgado.



Secuencia de actividades

S4. Que detectan os mecanorreceptores?

S5. Indique sensacións que percibe a pel e relacións cos receptores correspondentes.

S6. Indique as diferenzas entre os sentidos do gusto e do olfacto.

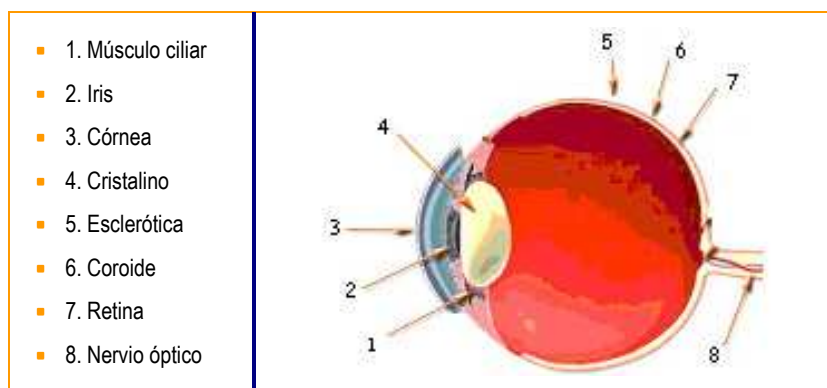
S7. As combinacións dos sabores básicos permiten percibir unha grande variedade de sabores na comida. Por que non se nota ben o sabor cando as vías nasais están taponadas? Observe o debuxo da páxina anterior e contéstelo.

2.2.2 Sentido da vista

Obtén información do medio externo mediante a luz. Este sentido localízase nos ollos.

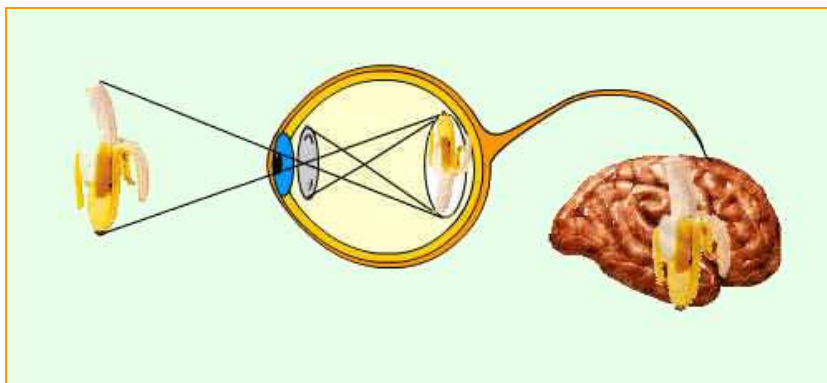
Estrutura do ollo

- **Capa externa:** formada pola esclerótica, que protexe o globo ocular (é o branco dos ollos). Na parte anterior chámase córnea e é transparente para deixar pasar a luz.
- **Capa media ou coroide:** contén vasos sanguíneos que nutren o ollo. Por diante forma o iris (a zona coloreada do ollo), un anel muscular que ten unha abertura, a pupila, que pode abrir ou pechar en función da luz que haxa. O músculo ciliar está unido ao cristalino, unha lente que se atopa detrás da pupila e pode modificar a súa curvatura para enfocar correctamente as imaxes na retina.
- **Retina:** nesta capa atópanse os fotorreceptores, que reciben o nome de conos (responsables da visión diúrna en cores) e bastóns (responsables da visión nocturna e en branco e negro). Cando a luz chega á retina, excítanse os conos e os bastóns, que envían mensaxes ao cerebro, a través do nervio óptico; o cerebro procesa a información recibida e convértea nas imaxes que vemos.



O cristalino delimita dúas cámaras cheas de líquido, o que contribúe a manter a forma do globo ocular. A cámara anterior contén o humor acuoso e a posterior o humor vítreo.

A imaxe que se forma na retina é idéntica á que se forma sobre a película do interior dunha cámara fotográfica; é máis pequena que a do obxecto real e está ao revés.



Defectos da visión

A maior ou menor nitidez con que vexamos un obxecto depende de como o noso cristalino enfoque a imaxe sobre a retina, curvándose máis ou menos. Esta é a causa das doenzas visuais máis frecuentes:

- **Miopía:** é a incapacidade de enfocar obxectos afastados porque o cristalino está demasiado curvado e non se pode estirar para enfocar.
- **Hipermotropía:** incapacidade de enfocar obxectos próximos porque, ao revés que na miopía, o cristalino está demasiado estirado e non se pode curvar.
- **Presbicia:** perda de agudeza visual. Impide ver obxectos próximos porque o cristalino endurece e tampouco se pode estirar.
- **Astigmatismo:** vense deformadas as liñas verticais porque o cristalino curva de xeito desigual pola súa superficie.
- **Cataratas:** o cristalino faise opaco e non deixa pasar a luz.
- **Daltonismo:** é a cegueira para as cores; percibe alterados os tons das cores, especialmente os verdes e vermello. O daltonismo é hereditario e afecta máis aos homes que ás mulleres. Non ten que ver co cristalino, senón cos conos.

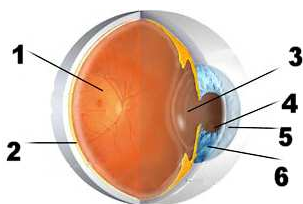
Secuencia de actividades

S8. Que función desempeña o cristalino?

S9. Como se modifica o diámetro da pupila con luz forte? Que músculo a modifica?

S10. Como sería a visión dun animal que carecese de conos e só tivese bastóns?

S11. No debuxo, indique as partes do ollo:

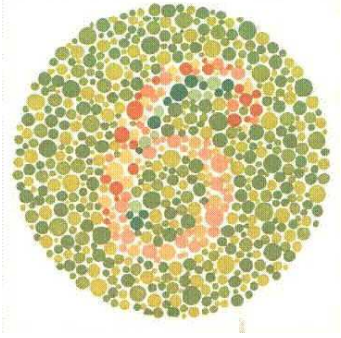
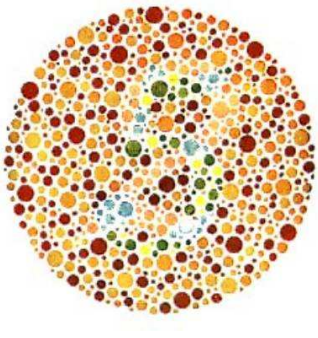
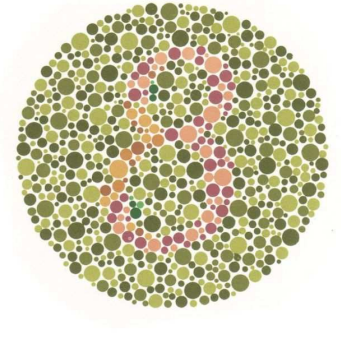
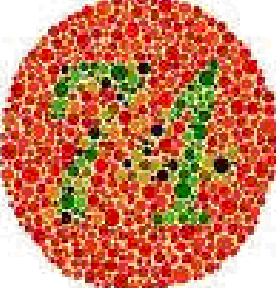


S12. En que consiste a hipermetropía? E a miopía?

■ Hipermetropía	
■ Miopía	

S13. Por que a presbicia e as cataratas se asocian a persoas cunha certa idade?

S14. É vostede daltónico? Indique o número que hai en cada debuxo.

2.2.3 Sentido do oído

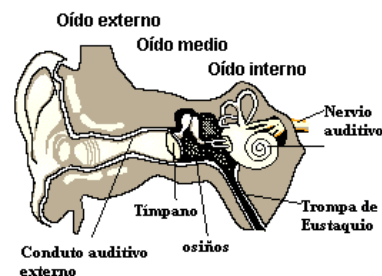
É o responsable de dúas funcións, a audición e o equilibrio.

Estrutura do oído

- **Oído interno:** está situado no interior do cranio e presenta unha estrutura parecida á dunha cuncha dun caracol, que recibe o nome de cóclea e que está chea dun líquido, que denominamos endolinfa.

O estribo transmite as súas vibracións ao interior da cóclea, que presenta unha estrutura coñecida como órgano de Corti.

Neste órgano hai unhas células ciliadas que, ao recibiren as vibracións da endolinfa, estimulan uns receptores que mandan impulsos a través do denominado nervio auditivo ata a área auditiva da codia cerebral.



- **Oído medio:** consta dunha membrana chamada tímpano, que vibra ao recibir as ondas procedentes do conduto auditivo externo. É unha cavidade en cuxo interior atópanse uns osíños unidos entre si, chamados martelo, bigornia e estribo. O martelo está en contacto co tímpano e recibe as súas vibracións. Existe un conduto, a trompa de Eustaquio, que comunica o oído medio coa farinxe.

- **Oído externo:** consta do pavillón auditivo, máis comunmente coñecido co nome de orella, e o conduto auditivo externo. A orella recolle as vibracións e mándaa cara ao conduto auditivo externo.

O sentido do equilibrio

As estruturas do oído interno que posúen os receptores responsables do equilibrio son tres canles semicirculares e dúas cavidades, chamadas *utrículo* e *sáculo*. Polo interior das canles e das cavidades circula a perilinfa. Cando movemos a cabeza, mandan información á codia cerebral e ao cerebelo sobre os cambios na postura da cabeza.

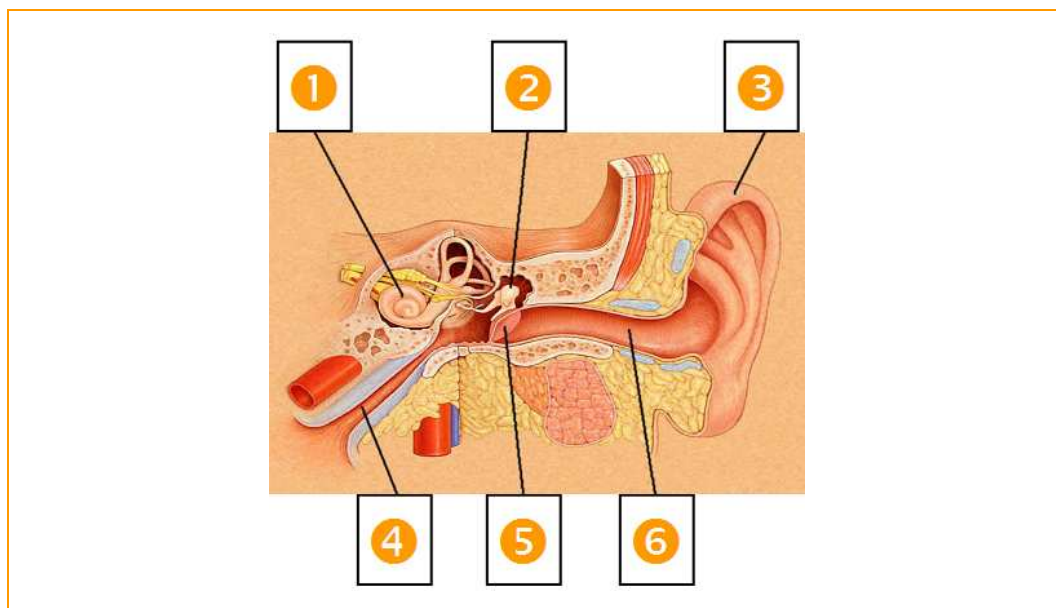
Secuencia de actividades

S15. Relacione as dúas columnas, colocando as letras na cuadrícula adecuada:

a	▪ Cóclea ou caracol
b	▪ Tímpano
c	▪ Trompa de Eustaquio
d	▪ Nervio auditivo
e	▪ Pavillón auditivo
f	▪ Cadea de osíños

	▪ Leva o sinal nervioso do oído ao cerebro
	▪ Nela atópanse as células auditivas
	▪ Membrana que vibra cando chegan as ondas sonoras
	▪ Capta as ondas sonoras e lévaas cara ao tímpano
	▪ Comunica o oído medio coa farinxe
	▪ Leva a vibración do tímpano ao oído interno

S16. Observe o seguinte debuxo e conteste ás preguntas:



- Represente mediante frechas, no propio debuxo, o camiño seguido polas ondas sonoras no interior do oído.

Póñalles nome ás partes numeradas do oído	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

S17. Por que hai tres canles semicirculares no órgano do equilibrio?

2.3 Os coordinadores

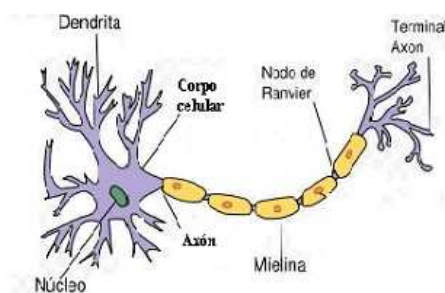
O corpo humano é unha estrutura moi complexa. Para realizar as funcións vitais, os órganos, os aparellos e os sistemas traballan de xeito coordinado. Os responsables da coordinación e mesmo do propio funcionamento daqueles son o sistema nervioso e o sistema endócrino, que poden actuar conxuntamente ou separadamente.

2.3.1 A neurona: unidade do sistema nervioso

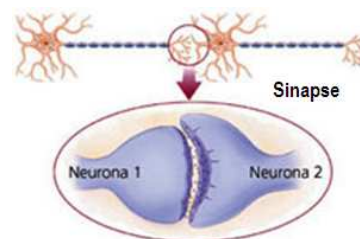
O sistema nervioso está constituído principalmente por as neuronas. Unha neurona é unha célula especializada en xerar e propagar os impulsos nerviosos, que son un tipo de corrente electroquímica que pode alcanzar velocidades de ata 100 m/s.

A neurona ten unha parte similar a calquera célula, o corpo ou soma celular, onde se encontra o núcleo e o resto dos orgánulos celulares. Do corpo celular parten dous tipos de prolongacións moi especializadas:

- **Dendritas.** Son curtas, moi numerosas e ramificadas. Polas dendritas a neurona recibe sinais dos órganos dos sentidos ou doutras neuronas.
- **Axón.** Prolongación longa cunha pequena ramificación no seu extremo. Transporta sinais xerados polas neuronas aos órganos efectores ou a outras neuronas. O axón dalgúñas neuronas pode estar rodeado de mielina, substancia que acelera a transmisión do impulso nervioso. A mielina non é continua, os ocos da vaiña chámanse nodos de Ranvier.



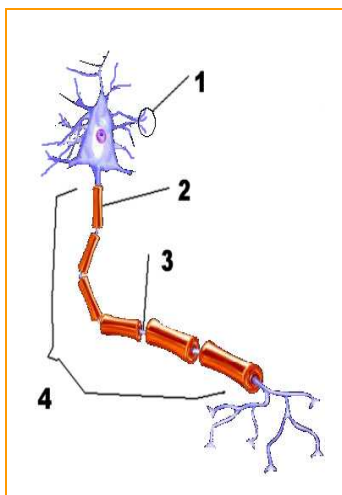
- **Sinapse.** As neuronas están separadas unhas doutras por uns pequenos espazos chamados *sinapses* que enlazan o axón da neurona 1 coas dendritas da neurona 2, mediante substancias químicas que atravesan o espazo entre elas. Os impulsos nerviosos viaxan sempre no mesmo sentido: do axón dunha neurona cara á dendrita ou corpo celular da neurona seguinte. Unha neurona pode establecer entre 100 e 150.000 sinapses.



Secuencia de actividades

S18. Cal é a función das neuronas?

- Póñalles nome ás partes numeradas desta neurona.



S19. Que é o impulso nervioso?

S20. Que é a sinapse?

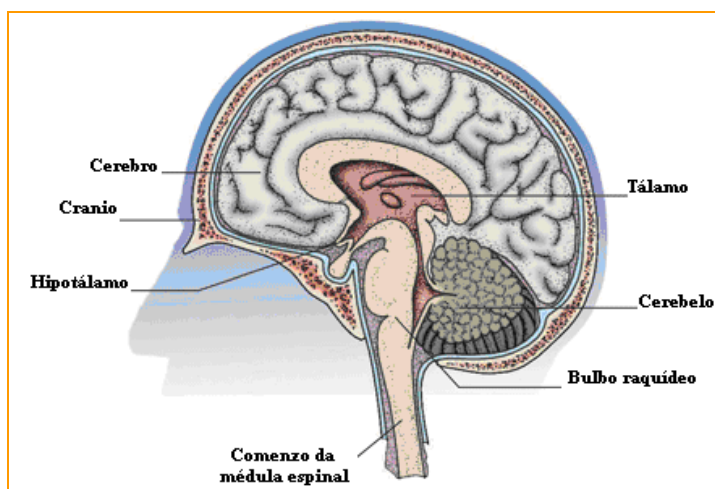
2.3.2 Sistema nervioso central

É o encargado de recibir a información sensitiva dos receptores e procesala. Ademais, encárgase de enviar a información de resposta aos efectores.

Esta formado polo encéfalo e a medula espiñal, protexidos por unhas envoltas membranas, as meninxes, e polos ósos do cranio, no caso do encéfalo, e polas vértebras no caso da medula espiñal. A protección do encéfalo complétase co líquido cefalorraquídeo, que actúa como un colchón.

O encéfalo

Está formado principalmente polo cerebro, cerebelo, bulbo raquídeo, hipotálamo e tálamo.



- **Cerebro:** está dividido en dúas partes (hemisferios). A súa superficie presenta repregamentos denominados circunvolucións. A parte máis externa, ou codia cerebral, está formada pola substancia gris. Nela recíbese, almacénase e procésase a información procedente dos receptores (órganos dos sentidos e órganos internos do corpo), e elabóranse as respostas. Na zona interna atópase a substancia branca responsable das funcións superiores de linguaxe, creatividade, aprendizaxe e memoria.
- **Cerebelo:** divídese en dous hemisferios e presenta circunvolucións. Coordina os movementos corporais e a postura do corpo, e permítenos manter o equilibrio.
- **Bulbo raquídeo:** enlaza o encéfalo coa medula espinal. Controla de xeito automático importantes funcións corporais, como a respiración ou a circulación sanguínea, e tamén reflexos de protección, como a tose ou o vómito.
- **Hipotálamo:** controla a secreción hormonal da hipófise e o sistema nervioso autónomo. Regula o apetito, a sede, a temperatura corporal e os ritmos biolóxicos.
- **Tálamo:** actúa como filtro dos órganos dos sentidos (agás dos olfactivos). Asocia sentimentos de agrado e desagrado cos impulsos nerviosos que chegan destes.

A medula espinal

Presenta na parte externa a substancia branca e na interna a substancia gris. É unha vía nerviosa a través da cal ascende información ao encéfalo e descenden as ordes ao resto dos órganos. Ademais, encárgase de gobernar os actos reflexos.

Secuencia de actividades

S21. Que estruturas protexen o encéfalo e a medula?

S22. Relaciona as dúas columnas, colocando as letras nas cuadrículas adecuadas:

a	■ Tálamo		■ Equilibrio
b	■ Medula espiñal		■ Movements respiratorios
c	■ Cerebro		■ Retirar a man cando nos queimamos
d	■ Bulbo raquídeo		■ Sensación de sede
e	■ Cerebelo		■ Pechar os ollos cando a luz nos amola
f	■ Hipotálamo		■ Memoria

S23. Que provocaría unha lesión nos seguintes centros nerviosos?

■ Deterioración grave do cerebro	
■ Danos nunha zona do córtex cerebral	
■ Fractura de medula espiñal	
■ Lesión grave no bulbo raquídeo	

2.3.3 Sistema nervioso periférico

O sistema nervioso periférico está constituído polos nervios craniais (que saen do encéfalo) e os nervios raquídeos (que saen da medula). A certos intervalos os nervios presentan uns engrosamentos chamados ganglios.

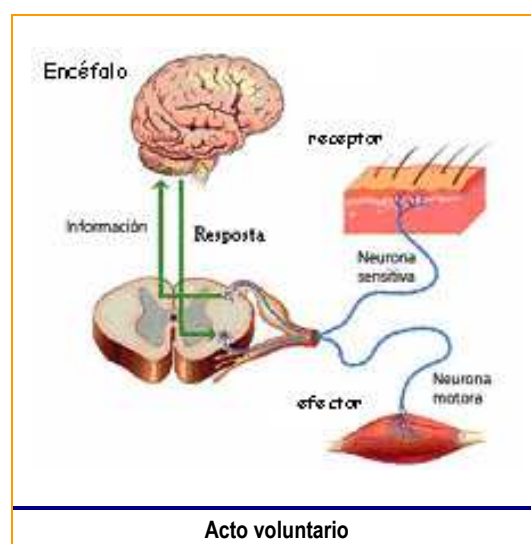
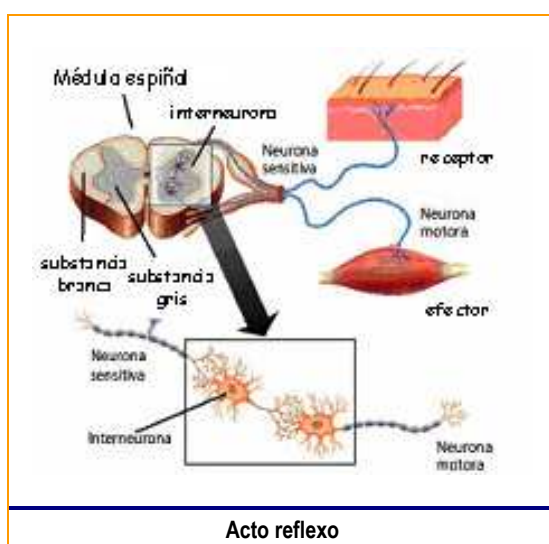
Entanto que os nervios son conxuntos de corpos de axóns e dendritas, os ganglios son conxuntos de corpos de neuronas que se an fóra do sistema nervioso central.

As súas funcións son as seguintes:

- Conectar, mediante os nervios sensitivos, os receptores co sistema nervioso central.
- Conectar, mediante os nervios motores, o sistema nervioso central cos órganos efectores.

Outra clasificación establécese en función de se o sistema nervioso central exerce un control voluntario ou involuntario sobre o corpo. Así falamos de:

- **Actos reflexos:** respostas rápidas e automáticas a cambios do medio. Son actos involuntarios que se elaboran e se coordinan na medula espiñal, sen a intervención do cerebro. Algúns exemplos: retirar a man cando nos queimamos ou pechar os ollos cando a luz nos amola. O conxunto de elementos que interveñen constitúen o arco reflexo:
 - *Receptor:* estrutura que recibe os estímulos.
 - *Neurona sensitiva:* capta a información e leva a mensaxe á medula espiñal.
 - *Interneurona:* capta a información e leva a mensaxe á medula.
 - *Neuronas motoras:* levan o impulso nervioso desde a medula ata o efector.
 - *Efector:* órgano encargado de efectuar unha resposta.
- **Actos voluntarios:** que dependen da nosa vontade. Neles interveñen a medula espiñal e o encéfalo. Prodúcese cando un receptor recibe un impulso e envía a información ás vías sensitivas, que o levan cara á medula espiñal e destas ao cerebro, onde se elabora unha resposta.



Subdivisións do sistema nervioso periférico

- **Sistema nervioso somático.** Responsable dos actos voluntarios; está conectado aos músculos esqueléticos.
- **Sistema nervioso vexetativo ou autónomo.** Responsable da correcta coordinación dos órganos internos. Funciona sen control da vontade e está conectado aos músculos involuntarios e ás glándulas. Á súa vez, este sistema está formado polo *sistema nervioso simpático* e o *sistema nervioso parasimpático*, que realizan accións contrarias. En xeral o simpático prepara ao organismo ante situacións de perigo, entanto que o parasimpático activa as funcións habituais do corpo.

Secuencia de actividades

S24. Funcións do sistema nervioso central e do sistema nervioso periférico.

■ Central	
■ Periférico	

S25. Indique semellanzas e diferenzas entre os actos reflexos e os voluntarios.

--

S26. Relacione as dúas columnas colocando as letras nas cuadrículas adecuadas:

a	■ Sistema nervioso somático
b	■ Sistema nervioso autónomo
c	■ Acto reflexo
d	■ Medula espiñal
e	■ Encéfalo

	■ Mover a man para coller un obxecto
	■ Latexos do corazón
	■ Retirar o pé se pisamos un obxecto punzante
	■ Movementos respiratorios
	■ Retirar a man cando nos queimamos

2.3.4 O sistema endócrino

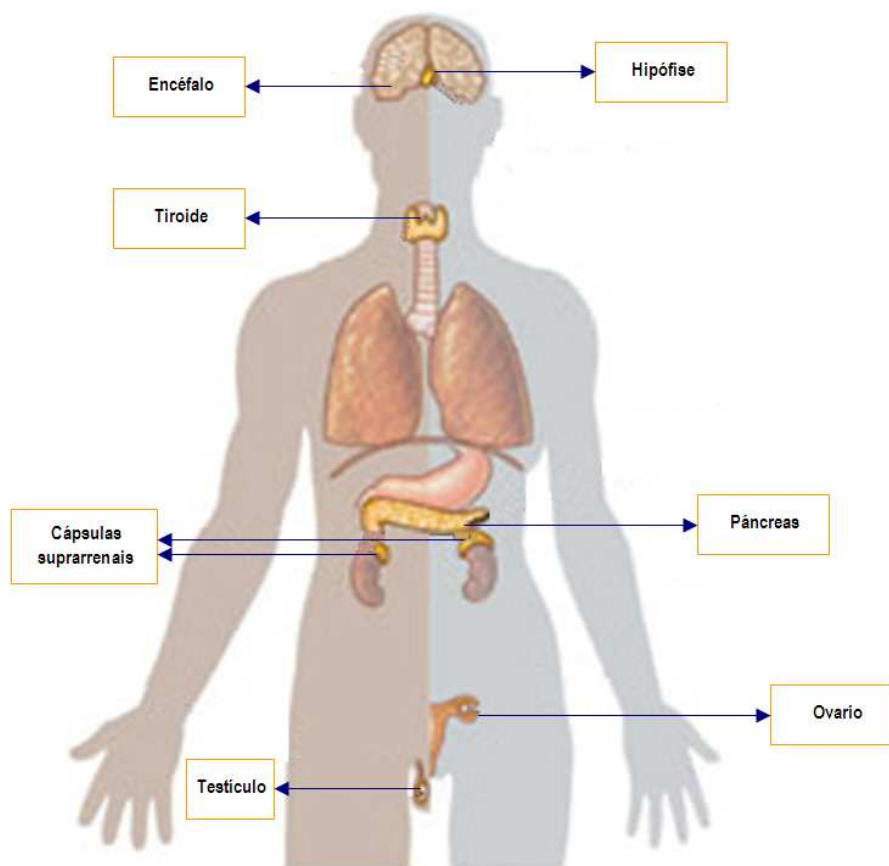
O sistema endócrino ou hormonal está constituído por un conxunto de glándulas que segregan hormonas directamente no sangue.

As hormonas son substancias químicas que regulan a función dos órganos. Fronte á actuación do sistema nervioso, o sistema endócrino caracterízase por ter unha acción máis lenta e máis duradeira que a do sistema nervioso.

Para que unha hormona poida facer a súa actividade teñen que darse tres condicións:

- As células en que actúen teñen que recoñecelas mediante un receptor axeitado.
- A hormona xera un sinal intracelular.
- O sinal activa ou inhire o proceso na célula.

Principais glándulas e hormonas do sistema endócrino



Glándulas	Hormonas	Función das hormonas
■ Hipófise	– Hormona de crecemento	Estimula o crecemento
	– Tirotropina (TSH)	Estimula a secreción da tiroide
	– Adrenocorticotropica (ACTH)	Estimula a secreción das glándulas suprarrenais
	– Gonadotropas (FS e LH)	Regula actividade das glándulas sexuais
	– Prolactina	Estimula a secreción láctea da muller
	– Oxitocina	Contrae os músculos do útero durante o parto
■ Tiroide	– Tiroxina	Estimula o metabolismo celular
■ Suprarrenais	– Adrenalina	Estimula o ritmo cardíaco e respiratorio en situación límite
■ Páncreas	– Insulina	Diminúe a cantidade de glicosa no sangue
■ Testículos	– Testosterona	Regula a función dos órganos sexuais masculinos
■ Ovarios	– Proxesterona	Regula a función dos órganos sexuais femininos
	– Estróxenos	Prepara a posible implantación do embrión no útero

Secuencia de actividades

S27. Que son as hormonas?

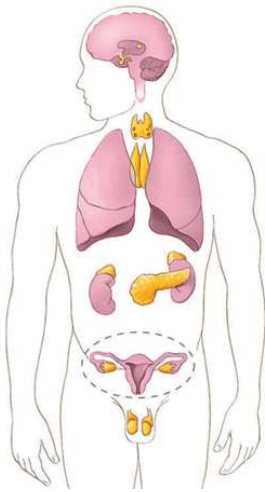
S28. Por que se chaman “células diana” as sobre as que actúan as hormonas?

S29. Que teñen en común as hormonas: testosterona, proxesterona, FSH e LH?

S30. En que consiste o tratamento farmacolóxico da diabete?

S31. Que problemas pode ocasionar a produción insuficiente de hormona de crecemento durante a infancia?

S32. Localice e sinala as glándulas do debuxo, e indique a súa función.



S33. Os sistemas nervioso e endócrino encárganse de coordinar as funcións corporais. Indique na seguinte táboa as diferenzas entre ambos:

	Coordinación nerviosa	Coordinación endócrina
Constituído por:		
Rapidez da resposta:		

2.4 Os efectores

Os órganos efectores son:

- **Sistema locomotor:** formado por unha parte pasiva, o *sistema esquelético*, e unha parte activa, o *sistema muscular*. Realizan a resposta motora.
- **Sistema endócrino:** produce hormonas reguladoras do organismo. É a resposta secretora.

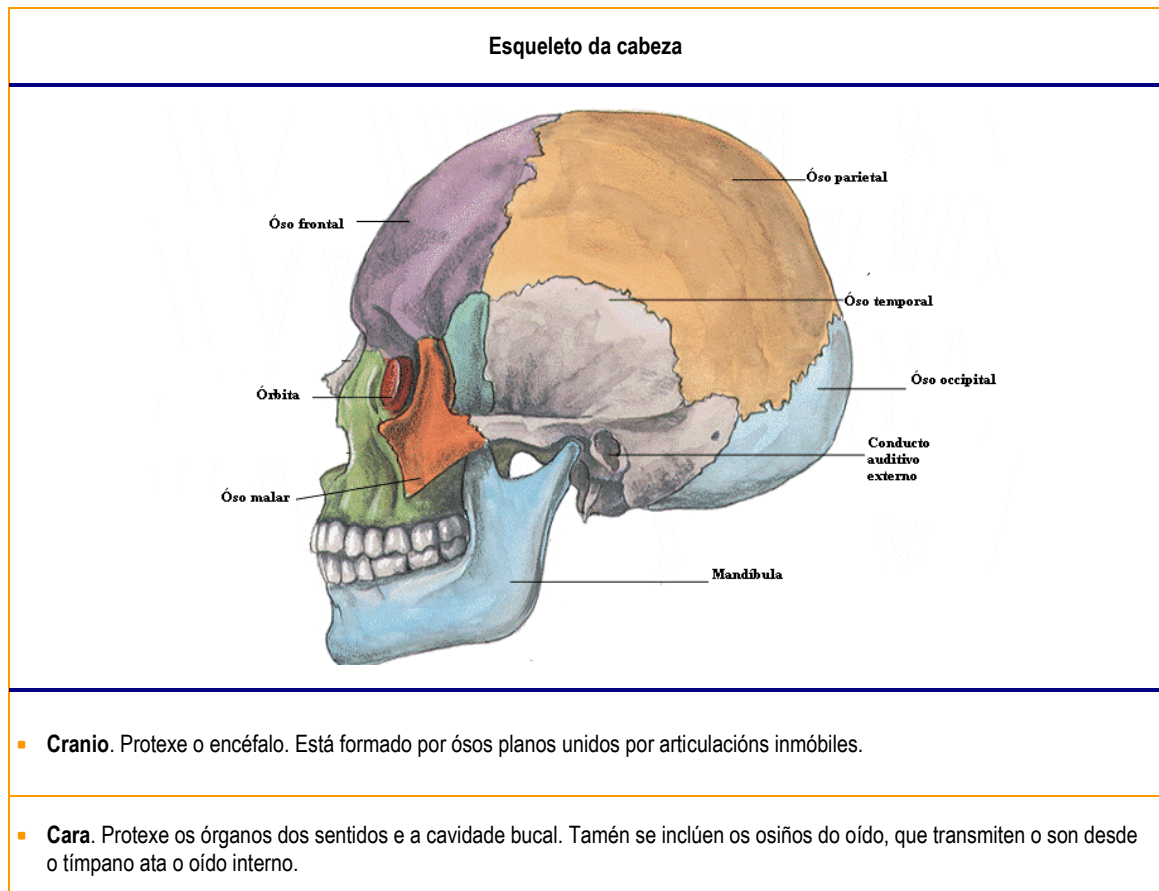
2.4.1 O sistema esquelético

Está formado polos ósos e as cartilaxes, que realizan as seguintes funcións:

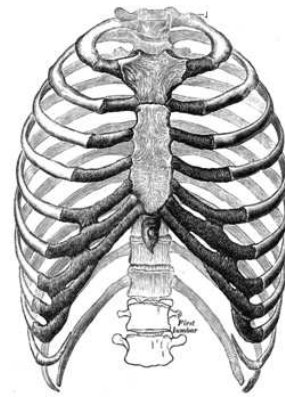
- Participar no movemento do corpo.
- Protexer aos órganos internos.
- Producir medula ósea, orixe das células sanguíneas.
- Reserva de minerais (nomeadamente calcio).

O esqueleto humano

Os ósos son órganos formados por tecidos vivos sobre os que se depositan minerais que lles confiren consistencia. O esqueleto humano está formado por 208 ósos.

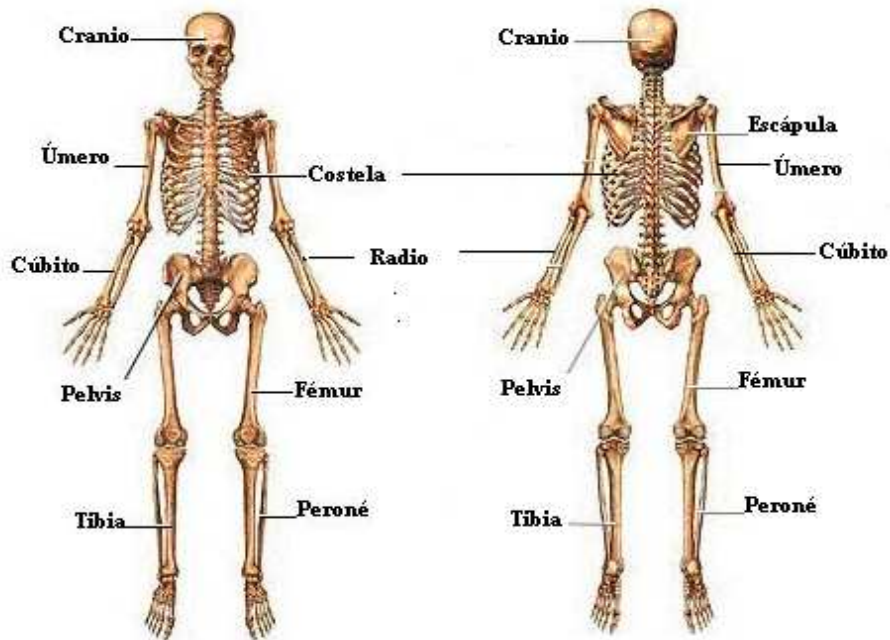


Esqueleto do tronco



- **Columna vertebral.** É un eixe resistente, pero con certa mobilidade, formado por 34 vértebras. No seu interior queda unha canle na que se atopa a columna vertebral.
- **Caixa torácica.** Formada polas vértebras dorsais, o esterno e as costelas. Protexe a órganos vitais, como o corazón e os pulmóns.

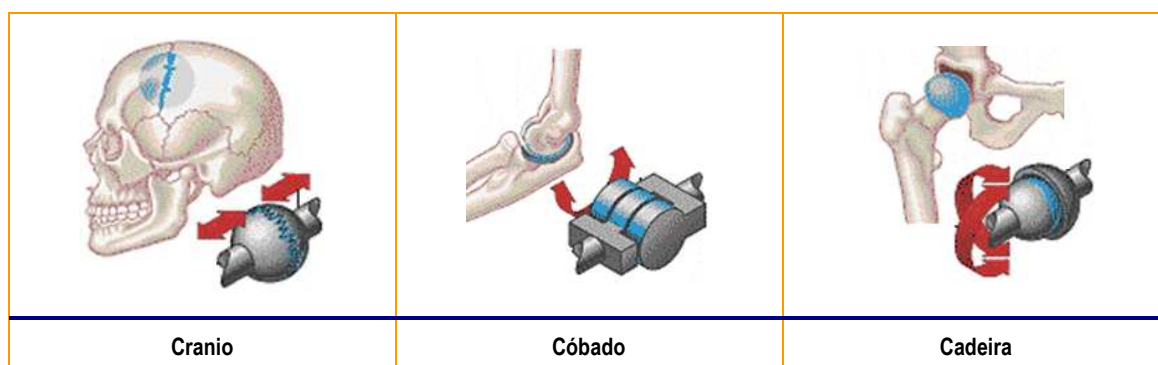
Ósos das extremidades



- **Extremidades superiores.** Formadas pola cintura escapular (clavícula e omoplata ou escápula), os ósos do brazo (úmero, cúbito e radio), os do pulso (carpianos) e os da man (metacarpos e falanxes dos dedos).
- **Extremidades inferiores.** Formado pola cintura pélvica, os ósos da perna (fémur, tibia e peroné), os ósos do nocello ou tarso e os do pé e as falanxes das dedas.

As articulacións

Son as zonas de contacto entre os ósos do esqueleto. Poden ser fixas, como as do cráneo, móbiles, como as do xeonllo ou cóbado, ou de mobilidade escasa, como as da cadeira.



Os ósos que forman as articulacións móbiles suxeitanse mediante os ligamentos, formados por fibras de tecido conxuntivo que os manteñen fortemente unidos. Para lubricar e facilitar a mobilidade entre os ósos hai un líquido chamado sinovia ou líquido sinovial.

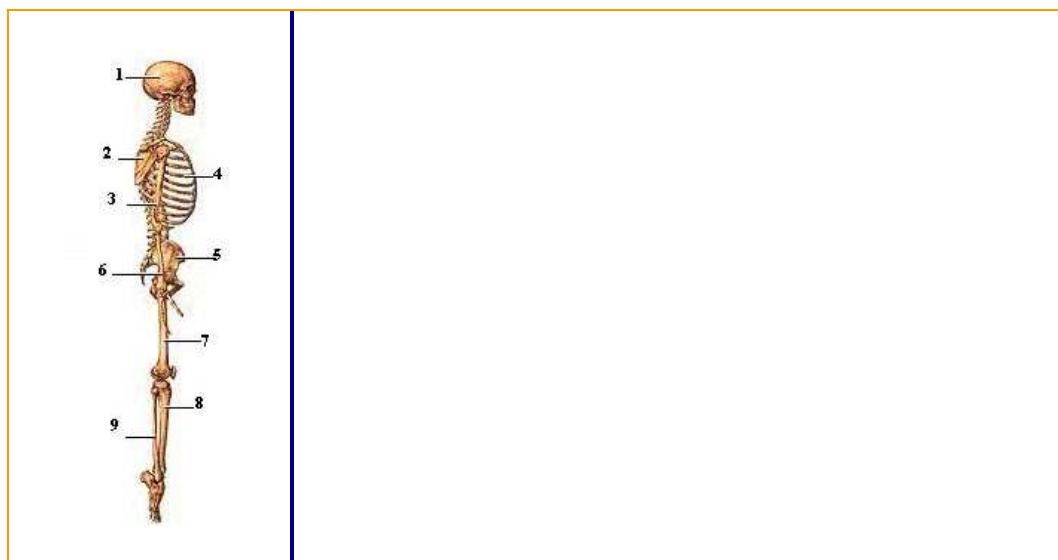
Secuencia de actividades

S34. Cite estruturas óseas que realicen funcións de protección de órganos.

S35. Explique as características dos ósos que forman o cráneo.

S36. Que ósos constitúen a estrutura que lle serve de eixe ao resto do corpo?

S37. Póñalles o nome aos seguintes ósos:



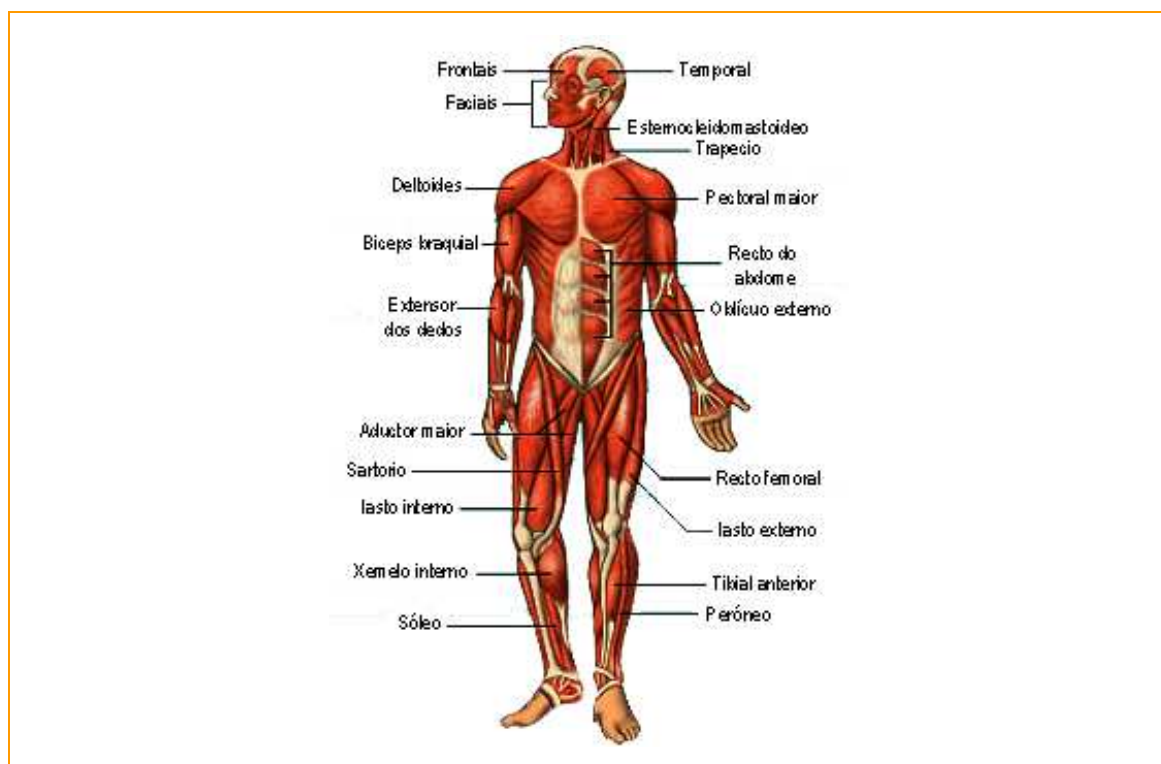
S38. Que ósos interveñen nos seguintes movementos?

■ Sentar	
■ Camiñar	

■ Axeonllarse	
■ Erguer o brazo	

2.4.2 O sistema muscular

O sistema muscular está formado polos músculos e os tendóns, que se unen aos ósos e os moven. O noso corpo ten 640 músculos, que representan o 40 % da masa corporal.



Funcións dos músculos

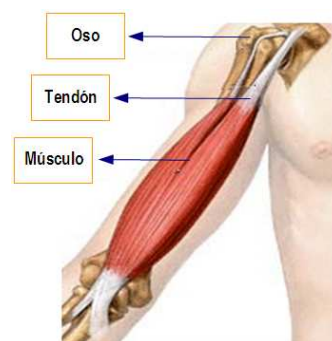
- **Músculos cardíacos:** son o principal compoñente do corazón, e permiten o seu movemento rítmico e involuntario.
- **Músculos lisos:** forman as musculaturas das vísceras e daquelas partes que se teñan que contraer (como os vasos sanguíneos). Son accións, case na súa totalidade involuntarias.
- **Músculos esqueléticos:** participan nos movementos voluntarios e postura corporal.

A maior parte dos músculos dispóñense por pares actuando de forma antagónica:

- **Flexores e extensores:** aproximan ou afastan un óso a outro.
- **Pronadores e supinadores:** rotan unha extremidade cara a abaixo ou cara a arriba.
- **Abdutores e adutores:** separan ou achegan á liña media do corpo.
- **Elevadores ou depresores:** soben ou baixan unha estrutura.
- **Esfínteres e dilatadores:** pechan ou abren un orificio corporal.

Para cumpriren a súa función os músculos esqueléticos únense aos ósos e contráense ou reláxanse producindo movemento.

Cada músculo únese a dous ósos mediante uns cordóns moi resistentes de tecido conxuntivo denominados *tendóns*.



Secuencia de actividades

S39. Que ocorrería se dous músculos antagónicos se contraesen á vez?

S40. Que son os ligamentos? E os tendóns?

2.5 A función de reprodución

A función de reprodución permite xerar novos individuos semellantes aos proxenitores, o que posibilita a supervivencia dunha especie.

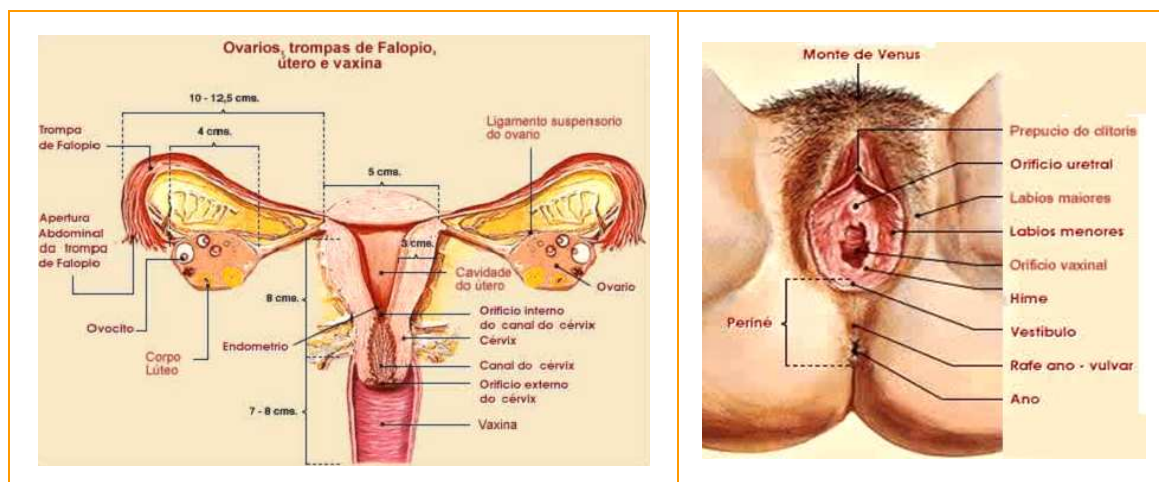
A especie humana reproducécese sexualmente, e para iso é preciso que:

- Dous individuos de diferente sexo elaboren cadansúas células sexuais ou gametos, formadas nas gónadas (órganos sexuais) do aparello reprodutor.
- Os gametos únense mediante a fecundación no interior do aparello reprodutor feminino.
- Da fusión dos núcleos destas células (onde está a información xenética de cada individuo) fórmase unha célula ovo ou cigoto.
- O novo ser desenvólvese no seo materno (embarazo) ata o momento do parto.

2.5.1 Aparello reprodutor feminino

Fórmalo órganos internos (ovarios, trompas de Falopio, útero e vaxina) e externos (vulva).

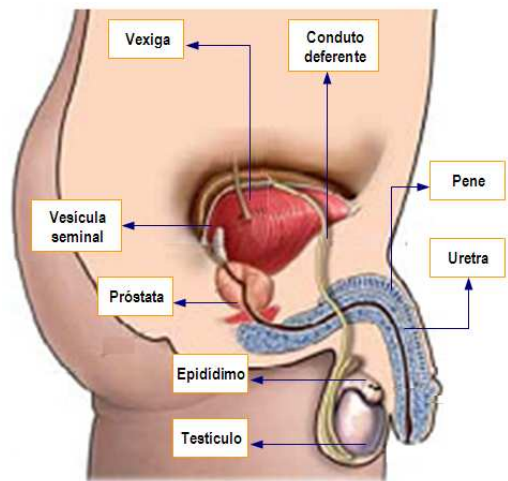
- **Ovarios:** ou gónadas femininas, son dous órganos do tamaño dunha améndoa que fabrican os óvulos e elaboran as hormonas sexuais femininas. Cando nace unha nena, cada un dos seus ovarios contén xa unha reserva de óvulos inmaturos nunhas pequenas cavidades chamadas folículos.
- **Trompas de Falopio:** son dous condutos que comunican os ovarios co útero. Neles prodúcese a fecundación.
- **Útero ou matriz:** é un órgano musculoso que aloxará o feto durante o embarazo.
- **Vaxina:** é o conduto musculoso de acceso ao útero e de saída do feto durante o parto.
- **Vulva:** está formada por dous pares de repregamentos, chamados labios maiores e menores. Na unión destes últimos encóntrase un órgano eréctil, o clítoris.



2.5.2 Aparello reprodutor masculino

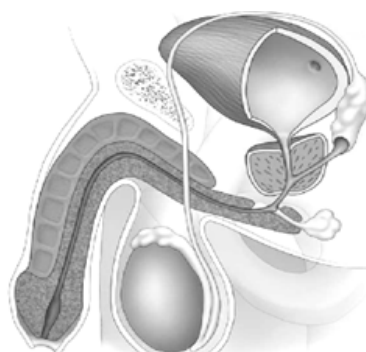
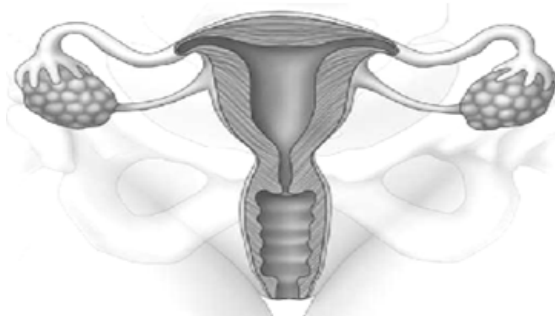
Está formado polos seguintes órganos: testículos, epidídimo, condutos deferentes, vesículas seminais, próstata, uretra e pene.

- **Testículos:** gónadas masculinas; dous órganos que fabrican espermatozoides e elaboran hormonas sexuais masculinas. Están aloxados e recubertos polo escroto.
- **Epidídimo:** longo tubo moi pregado, situado na parte superior de cada testículo, onde se almacenan os espermatozoides.
- **Condutos deferentes:** transportan espermatozoides desde o testículo ata a uretra.
- **Vesículas seminais:** glándula que producen un líquido para nutrir os espermatozoides.
- **Próstata:** glándula que produce un líquido para a supervivencia dos espermatozoides.
- **Pene:** órgano eréctil que permite depositar os espermatozoides no interior do aparello feminino.
- **Uretra:** conduto que percorre o pene e leva os espermatozoides ao exterior. Forma parte, tamén, do aparello excretor.



Secuencia de actividades

- S41.** Nos seguintes debuxos, póñalles nome ás partes nomeadas nos textos dos aparellos reprodutores feminino e masculino.



- S42.** Hai unha similitude entre os órganos sexuais femininos e os masculinos. Complete as dúas columnas baseándose nestas semellanzas:

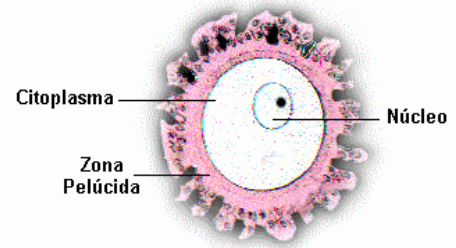
Aparello reprodutor feminino	Aparello reprodutor masculino
Trompas de Falopio	
	Pene
	Testículos

- Que órganos desempeñan funcións específicas en cada aparello?

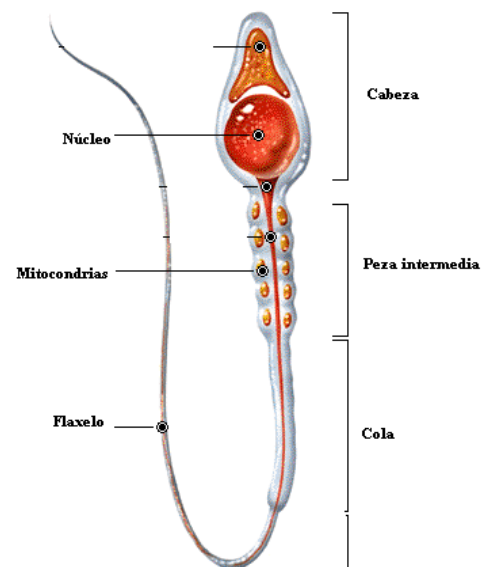
2.6 O proceso da reprodución

2.6.1 As células reprodutoras: os gametos

- **Óvulo:** constitúe o gameto feminino. É unha célula grande e inmóbil, cos orgánulos característicos dunha célula. Contén grande cantidade de substancias nutritivas. Cando a muller alcanza a madureza sexual, libérase un óvulo dun ovario, alternativamente cada 28 días.



- **Espermatozoide:** é unha célula móbil de pequeno tamaño con tres partes: cabeza, peza intermedia (onde destacan as mitocondrias, encargadas de subministrarlle enerxía) e cola. O proceso de formación dos espermatozoides prodúcese de xeito continuo desde a puberdade, e continúa durante toda a vida.

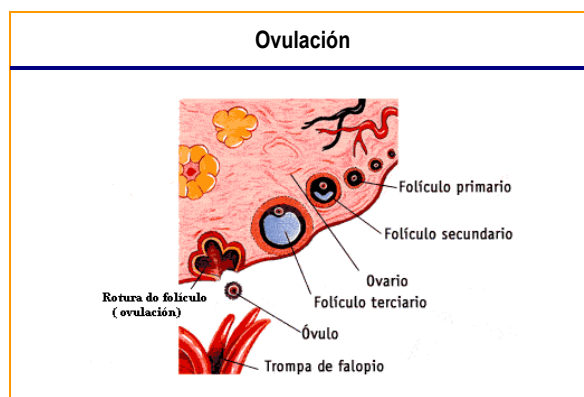
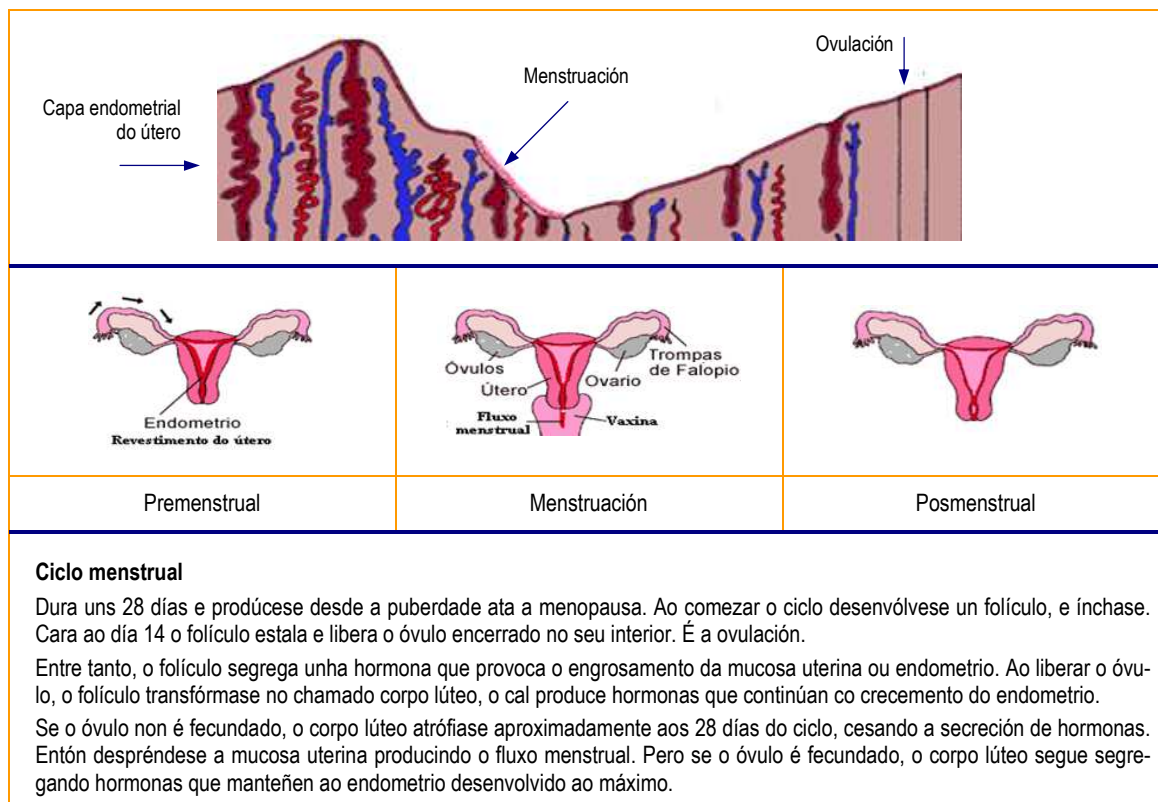


Secuencia de actividades

S43. Complete a seguinte táboa:

	Espermatozoide	Óvulo
▪ Forma		
▪ Tamaño		
▪ Estructuras celulares e funcións		

2.6.2 Ciclos sexuais da muller



Secuencia de actividades

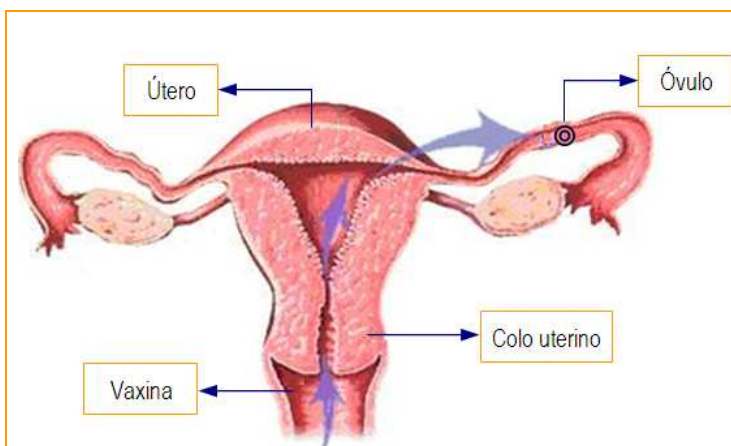
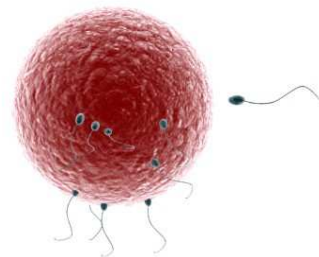
- S44.** Se consideramos como primeiro día do ciclo menstrual o primeiro día da regra, segundo o esquema de arriba, indique:

A ovulación é antes ou despois da regra?	
Cando é máis grosso o endometrio	
Que relación hai entre o endometrio e a regra	

2.6.3 Fecundación, embarazo e parto

- **Fecundación:** é a unión do óvulo e o espermatozoide para dar un novo individuo.

Nunha exaculación emítense máis de 300 millóns de espermatozoides, que atravesan as mucosidades do colo do útero e alcanzan as trompas de Falopio. Só algúns destes chegan ao óvulo, onde liberan os seus encimas que disolven as membranas protectoras do óvulo e posibilitan a penetración do núcleo do espermatozoide. A unión dos núcleos de ambos game-
tos da lugar á célula ovo ou cigoto.



Percorrido dos espermatozoides polo colo uterino ata fecundar o óvulo nas trompas de Falopio

Poucas horas despois da fecundación iníciase a división celular; mediante mitose (estudado na unidade 1) o número de células duplícase en cada división ata que se forma a mórula, que á medida que se despraza polas trompas de Falopio segue dividíndose, e uns cinco días despois transfórmase na blástula. Esta alcanza o útero e implántase na súa parede, denominándose entón embrión.

- **Embarazo:** é o período de desenvolvemento do embrión no útero e finaliza co parto. Desde a segunda ata a sétima semana, o embrión rodéase dunhas membranas, o saco amniótico, que lle impiden a deshidratación e o protexen dos posibles golpes. Outras membranas, a placenta, serven de contacto co corpo materno e permiten realizar a nutrición. Na semana oitava o embrión xa desenvolvido, ou feto, posúe a maior parte dos órganos. O resto do embarazo consistirá en medrar e perfeccionar as súas estruturas.
- **Parto:** é a fase final da xestación e ten lugar 280 días despois da fecundación. No parto, as contraccións do útero comezan cada vinte ou trinta minutos e, progresivamente, fan-se máis frecuentes; á vez, as paredes do colo do útero tórnanse máis delgadas e dilatan ata que se produce a rotura da bolsa amniótica. As contraccións aumentan de intensidade e frecuencia ata que a cabeza do feto descende pola vaxina, co que se produce finalmente a saída. O parto remata coa expulsión da placenta, chamada libramento, polas contraccións uterinas.

Secuencia de actividades

- S45.** Coloque por orde as seguintes etapas no proceso de reprodución: feto, cigoto, embrión, blástula, parto e mórula.

- S46.** Relacione as dúas columnas colocando as letras na cuadrícula adecuada:

a	■ A mucosa do útero dexenera e expúlsase
b	■ Fórmase o corpo lúteo
c	■ Fase folicular
d	■ Ovulación

	■ O óvulo maduro sae cara ás trompas de Falopio
	■ O óvulo medra e madura dentro do foliculo
	■ Prodúcese a menstruación
	■ O foliculo transfrmase nunha estrutura residual

- S47.** Indique a función do saco amniótico e da placenta.

- S48.** Describa o que ocorre no parto.

- S49.** Procure no dicionario o que é un xemelgo.

2.7 Técnicas de reproducción asistida

Ante a imposibilidade ou dificultade das persoas para concibir fillos, utilízanse fundamentalmente dúas técnicas, inseminación artificial e fecundación in vitro.

Fecundación *in vitro* (FIVTE)

A *fecundación in vitro* é un técnica de reprodución asistida que consiste en pór en contacto un ou máis óvulos cos espermatozoides, no laboratorio. Posteriormente, o embrión resultante implántase no útero dunha muller.

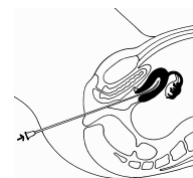


Esta técnica aconséllase como tratamento para parellas con distintos tipos de esterilidade, xa sexa de orixe feminina ou xa masculina.

A muller é sometida a un tratamento de estimulación ovárica que facilita a ovulación e que se controla mediante ecografías e análises hormonais. No momento da ovulación, realízase a punción folicular para extraer os óvulos, que se inseminan (fecundan) posteriormente no laboratorio con espermatozoides obtidos a partir dunha mostra de seme. Os embrións conseguidos transfírense en número máximo de tres ao interior do útero da muller. A transferencia embrionaria adoita realizarse ao segundo día posterior á fecundación, aínda que nalgúns casos o período de cultivo in vitro se prolonga ata o estado de blastocisto, que se alcanza os cinco ou sete días.

Inseminación artificial

Consiste na introdución do seme do compañeiro ou dun doador anónimo no útero da muller receptora mediante un tubo. Neste caso, a fecundación prodúcese de xeito natural nas trompas de Falopio da muller receptora.



Secuencia de actividades

- S50.** Indique casos en que se recorra á reprodución asistida e posibles repercusións éticas.

- S51.** Sinale as diferenzas entre a inseminación artificial e a FIVTE.

2.8 Reprodución e sexualidade

A sexualidade evoluciona no suxeito coincidindo coas distintas etapas fisiolóxicas: infancia, adolescencia e madurez.

- Na infancia os nenos descubren o seu propio corpo mediante a observación e o xogo.
- Na adolescencia aparecen os caracteres sexuais secundarios e fanse máis patentes os comportamentos sexuais, tanto biolóxicos como sociais. Manifestanse no desexo sexual e nunha maior inestabilidade emocional.
- A madurez é unha etapa de maior estabilidade física e mental.

Na especie humana, a actividade sexual persegue non só a reprodución, senón tamén a obtención de pracer, a atracción, o desexo. O pracer e o amor son fenómenos onde se combina o biolóxico co cultural, o social e o psicolóxico, para dar lugar ao que chamamos sexualidade.

S52. Lea o seguinte texto e deseguido póñalle un título axeitado:

Moitas veces falamos de aspectos relacionados coa sexualidade, pero resulta moi difícil definila. A sexualidade non son só os órganos xenitais, senón que é unha dimensión humana que inclúe todo o noso ser. O noso corpo é todo sexuado, non só unha parte.

Todas as persoas somos distintas e o xeito de manifestarmos a sexualidade é diferente en cada un de nós. Cómpre, xa que logo, aprendermos a respectar a maneira en que cada persoa vive a súa sexualidade.

A regulación social da sexualidade varía co tempo e a cultura; condutas sexuais que nunhas épocas ou sociedades foron ben consideradas poden ser rexeitadas noutras. Por tanto, é importante ter claro que, en realidade, se trata de xeitos diferentes de expresar a sexualidade.

A sexualidade está presente desde que se nace ata que se morre. Somos sexados en todas as idades. Cada idade é diferente e maniféstase de forma distinta, pero en todas elas a sexualidade é igual de importante.

A sexualidade é unha necesidade básica do ser humano, como é a busca do afecto, e aínda que é posible negala ou reprimila non é posible a súa anulación.

A sexualidade é tamén unha maneira privilexiada de obtención de pracer, así como unha fonte de comunicación, tenrura e saúde. A sexualidade pódese expresar de moitas formas (caricias, bicos, apertas, etc.) das que o coito vaxinal é só unha de elas, e non a única.

A sexualidade, pois, é todo un mundo de posibilidades. Coñecela e vivila libre e responsablemente é saudable e necesario para o noso equilibrio como persoas.

Consellería de Educación e Cultura. Goberno de Canarias

Título:

S53. Que visión da sexualidade achega o texto?

- S54.** Cite situacións en distintas etapas fisiolóxicas da vida en que se manifeste a sexualidade e outras nas que non.

- S55.** Procure no dicionario o significado de homosexual e heterosexual.

■ Homosexual	
■ Heterosexual	

2.8.1 Enfermidades de transmisión sexual (ETS)

Son infeccións que teñen en común o seu mecanismo de transmisión, que é por contacto directo a través dos fluídos ou as microlesións que se producen durante a relación sexual entre unha persoa enferma a outra sa. Nalgunhas delas tamén é posible o contaxio da nai ao fillo, a través da placenta ou durante o parto.

Microorganismos causantes das ETS

- **Bacterias:** causan doenzas graves, como a sífilis e a gonorrea.
- **Fungos:** orixinan unha das máis frecuentes, pero de carácter leve, a candidiase.
- **Protozoos:** son a orixe, entre outras, da tricomoníase.
- **Virus:** producen doenzas como a SIDA, o herpes xenital e o hepatite B.

Na actualidade todas as doenzas de transmisión sexual, coa excepción da SIDA, teñen tratamento eficaz. Porén, o mellor xeito de as combater é a detección precoz, xa que de non aplicar o tratamento oportuno o máis rapidamente posible poden ter consecuencias graves.

As medidas máis aconsellables para as evitar son unha boa hixiene persoal, o uso do preservativo, e acudir ao médico ante calquera sospeita de padecelas.

Secuencia de actividades

S56. Que teñen en común as ETS?

S57. Procure información sobre os síntomas e os trastornos das seguintes doenzas:

■ Sífilis	
■ Gonorrea	
■ Herpes xenital	
■ SIDA	

S58. Cales son as medidas preventivas para evitar as doenzas de transmisión sexual?

2.8.2 Métodos anticonceptivos

Os métodos anticonceptivos tratan de evitar que o coito conduza a un embarazo non desexado. Algúns deles tamén evitan as doenzas de transmisión sexual. Non existe ningún método perfecto para impedir o embarazo; poderíamos dicir que o mellor é aquel que mellor responda ás necesidades do momento (saúde, idade, frecuencia das relacións, actitude da parella, promiscuidade, etc.)

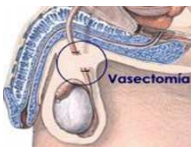
Principais métodos de barreira

Método	Descrición	Eficacia	Vantaxes e inconvenientes
Diafragma 	Cuberta de goma flexible cun anel elástico. Adáptase ao colo do útero e impide o paso dos espermatozoides. O seu uso debe ser prescrito por un xinecólogo.	Media Depende dunha correcta colocación. A eficacia aumenta en combinación con espermicidas.	Sen efectos secundarios. Imprescindible a visita médica antes de o mercar. Ponse uns dez minutos antes da relación coital. Non se quita ata despois de oito horas. Non protexe contra as doenzas de transmisión sexual.
Preservativo 	Fina funda de goma dun só uso, xeralmente lubrificada, que impide que os espermatozoides penetren na vaxina.	Moi alta Utilizándoa correctamente antes de calquera penetración.	Doado uso. Sen efectos secundarios. Protexe contra as doenzas de transmisión sexual
Dispositivo intrauterino (DIU) 	Pequeno dispositivo que coloca o xinecólogo na cavidade uterina. Dificulta o paso dos espermatozoides á trompas de Falopio e impide que aniñe o óvulo no útero.	Alta Aínda que é máis recomendable para mulleres que xa tiveran outros fillos.	Pode permanecer de dous a cinco anos no útero, sempre que se se realizan revisións periódicas. Imprescindible a visita ao xinecólogo. Pode causar infeccións. Non protexe contra as ETS.

Principais métodos hormonais

Método	Descrición	Eficacia	Vantaxes e inconvenientes
Pilula 	Hormonas ou compostos sintéticos que impiden a ovulación. Tómanse diariamente (pilula) ou unha vez a semana (parches)	Moi alta en tódolos casos	Moi eficaces. Descritos algúns efectos secundarios a longo prazo. De imprescindible prescrición polo xinecólogo e con controis periódicos para evitar calquera efecto secundario. Non protexe nin evita as doenzas de transmisión sexual.
Aro vaginal 	A colocación do anel vaginal é mensual		

Principais métodos cirúrxicos

Método	Descrición	Eficacia	Vantaxes e inconvenientes
Vasectomía 	Consiste en cortar os condutos deferentes mediante intervención cirúrxica menor.	Moi alta	Practicamente irreversible
Ligadura de trompas 	Consiste en cauterizar ou cerrar con grampas as trompas de Falopio mediante intervención cirúrxica menor		

Secuencia de actividades

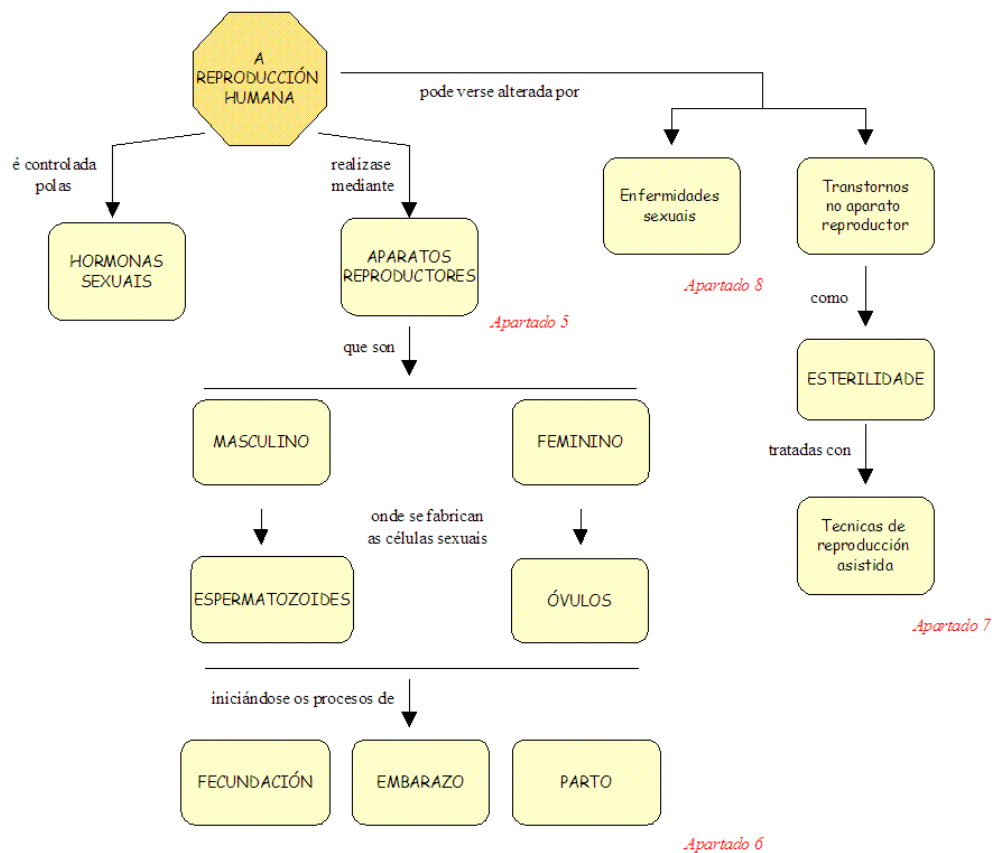
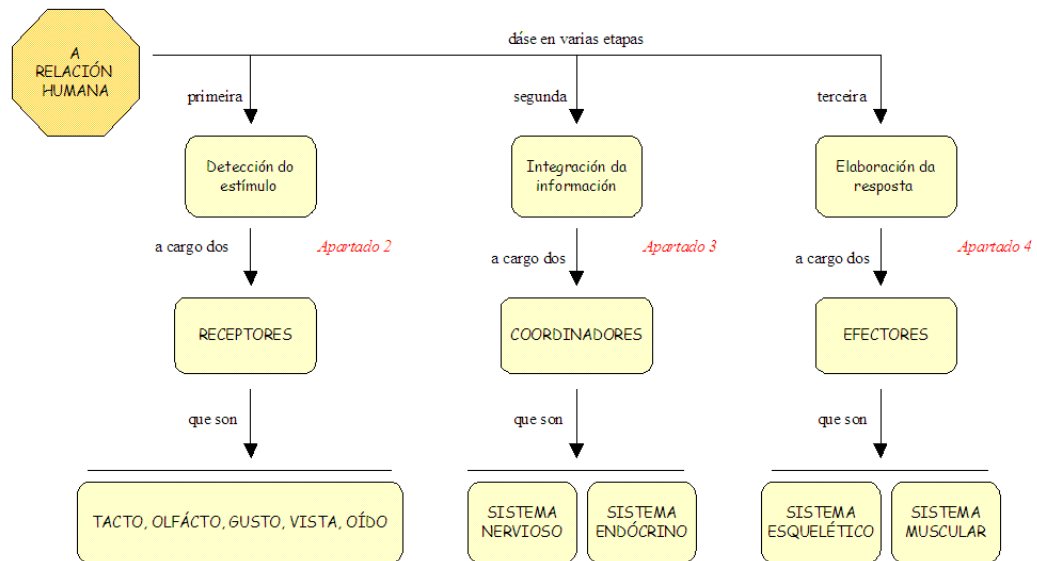
- S59.** Que método ou métodos anticonceptivos serían recomendables de se manter esporadicamente relacións sexuais?

- S60.** Agrupe os métodos anticonceptivos tendo en conta estes criterios:

▪ Impiden a ovulación	
▪ Producen esterilidade	
▪ Evitan a fecundación	
▪ Protexen das ETS	

- S61.** Cite algunhas prácticas que ás veces se utilizan para evitar ter fillos e que non se poden considerar métodos anticonceptivos, xa que non impiden embarazos.

3. Mapa conceptual da unidade



4. Cuestionario de avaliación

1. A parte do ollo que regula o enfoque é:

- ☐ A retina.
- ☐ O iris.
- ☐ O cristalino.
- ☐ A córnea.

2. Os mecanorreceptores do oído atópanse:

- ☐ Na cóclea.
- ☐ Nas canles semicirculares.
- ☐ Na trompa de Eustaquio.
- ☐ No tímpano.

3. Algúns dos compoñentes do sistema nervioso central son:

- ☐ Medula espiñal.
- ☐ Hipófise.
- ☐ Cerebelo .
- ☐ Bulbo raquídeo.

4. Nun acto reflexo intervén:

- ☐ O cerebelo.
- ☐ A medula espiñal.
- ☐ O cerebro.
- ☐ O hipotálamo.

5. A insulina é unha hormona producida por :

- ☐ As glándulas suprarrenais.
- ☐ O páncreas.
- ☐ A tiroide.
- ☐ O fígado.

6. Os ósos que constitúen o brazo son:

- ☐ A escápula.
- ☐ O cúbito.
- ☐ O úmero.
- ☐ O radio.

7. Os ósos únense aos músculos mediante:

- ☐ Ligamentos.
- ☐ Tendóns.
- ☐ Cartilaxes.
- ☐ Articulacións.

8. A fecundación prodúcese:

- ☐ No útero.
- ☐ Nas trompas de Falopio.
- ☐ Na vaxina.
- ☐ Na vulva.

9. Unha persoa portadora do VIH (virus causante da SIDA) pode transmitir o virus por:

- ☐ Bicarse.
- ☐ Polo coito.
- ☐ Compartindo roupa.
- ☐ Por unha aperta.

10. A pílula anticonceptiva :

- ☐ Preven as ETS.
- ☐ Impide a ovulación.
- ☐ É abortiva.
- ☐ Dificulta a fecundación.