



Ámbito científico tecnolóxico

Educación a distancia semipresencial

Módulo 3

Unidade didáctica 5

**A organización do corpo humano:
nutrición, saúde e doenza.**

A actividade física.

Índice

1.Introdución.....	3
1.1Descrición da unidade didáctica.....	3
1.2Coñecementos previos	3
1.3Obxectivos	3
2.Secuencia de contidos e actividades.....	5
1.4Niveis de organización do corpo humano.....	5
1.4.1Os tecidos humanos.....	6
1.4.2Os órganos humanos.....	8
1.4.3Os sistemas e aparellos humanos.....	8
1.4.4O organismo: funcións vitais.....	9
1.5A función de nutrición.....	11
1.5.1O aparello dixestivo.....	11
1.5.2O aparello respiratorio.....	12
1.5.3O aparello circulatorio.....	13
1.5.4O aparello excretor.....	14
1.6Alimentación e nutrición	15
1.6.1Tipos de nutrientes.....	15
1.6.2Clasificación dos alimentos.....	15
1.6.3Necesidades enerxéticas.....	17
1.6.4Dietas.....	18
1.6.5Doenzas relacionadas cunha alimentación incorrecta.....	19
1.6.6O que debemos saber como consumidores.....	20
1.7Saúde e doenza.....	24
1.7.1Definición e clasificación.....	24
1.7.2Doenzas infecciosas.....	25
1.7.3Defensas do organismo fronte a infección.....	26
1.7.4Prevenición e tratamento das doenzas infecciosas.....	27
1.7.5O transplante de órganos.....	29
1.8A actividade física.....	30
1.8.1O quecemento físico.....	30
1.8.2A condición física.....	33
1.9Posturas do corpo.....	35
3.Resumo de contidos	36
4.Actividades complementarias.....	37
5.Exercicios de autoavaliación.....	38
1.Solucionarios.....	40
1.1Solucións das actividades propostas.....	40
1.2Solucións das actividades complementarias.....	44
1.3Solucións dos exercicios de autoavaliación.....	45
2.Glosario.....	47
3.Bibliografía e recursos.....	48

1. Introducción

1.1 Descrición da unidade didáctica

- Na primeira parte descríbense brevemente os niveis de organización bióticos (exclusivos dos seres vivos) dun ser pluricelular, desde a célula ata os sistemas e os aparellos.
- Na segunda desenvólvese a función de nutrición coa descrición dos catro aparellos implicados: dixestivo, respiratorio, circulatorio e excretor.
- Na terceira, estudamos a nutrición e a alimentación, en aspectos como os alimentos e os nutrientes, a dieta equilibrada e os trastornos alimentarios.
- Na cuarta abórdanse a saúde e a doenza, procurando os factores que as determinan e que as condicionan, e os medios para loitar contra as doenzas, nomeadamente as infecciosas. Remátase cunha mención ao transplante de órganos.
- Na quinta e derradeira complétase o control das doenzas e a saúde coa exposición da conveniencia da práctica do exercicio físico e do mantemento de posicións adecuadas do corpo.

1.2 Coñecementos previos

- As células humanas presentan membrana, citoplasma e un núcleo.
- As células presentan unha determinada forma segundo a función que desempeñan.
- As células do mesmo tipo agrúpanse para formar un tecido que desempeña un traballo concreto.
- Un órgano está formado por un conxunto de tecidos con capacidade para realizaren unha función nova que cada un non podería realizar por separado.
- Os aparellos son conxuntos de órganos moi distintos, que actúan de xeito coordinado realizando unha función.
- Existen catro aparellos que interveñen na función de nutrición: dixestivo, respiratorio, circulatorio e excretor

1.3 Obxectivos

- Identificar a crecente complexidade na organización interna dun organismo pluricelular como un medio eficaz de realizar as funcións básicas para o mantemento da vida.
- Definir *tecido*, *órgano*, *aparello* e *sistema*; coñecer exemplos de cada un e as funcións que realizan.
- Diferenciar alimentación de nutrición.
- Coñecer os principais nutrientes e alimentos.
- Utilizar táboas de composición nutricional dos alimentos para elaborar unha dieta equilibrada segundo a idade, o peso, a actividade e o sexo de cada persoa.


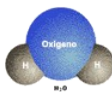


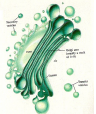
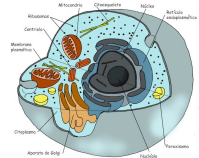



- Coñecer as principais doenzas relacionadas coa alimentación e a nutrición.
- Fomentar a conciencia crítica en relación cos produtos alimentarios naturais e propios da estación fronte aos industriais e a comida lixo, e aceptar que non debemos comer só o que nos gusta, senón que a dieta debe estar equilibrada en nutrientes.
- Rexeitar o consumismo alimentario absurdo provocado pola publicidade.
- Entender que a saúde non é só a ausencia de doenza. Coñecer os factores que condicionan a saúde, e valoralos criticamente.
- Identificar as doenzas e os seus tipos. Diferenciar as doenzas infecciosas das non infecciosas.
- Valorar a conveniencia de realizar algunha actividade física, independentemente da idade, seguindo as pautas adecuadas de quecemento previo e de mantemento de posturas do corpo axeitadas ao estarmos sentados, camiñando, facendo esforzos, etc.

2. Secuencia de contidos e actividades

1.4 Niveis de organización do corpo humano

Ao longo do lento proceso da evolución biolóxica, a materia viva organizouse desde os estados máis simples (chamados *niveis abióticos*) ata outros máis complexos chamados *niveis bióticos*, exclusivos dos seres vivos.

Os seres humanos estamos organizados en niveis de complexidade crecente ata a categoría de organismo e cada nivel contén os compoñentes dos niveis precedentes.

Niveis abióticos	<ul style="list-style-type: none"> Nivel atómico <ul style="list-style-type: none"> Os átomos son as unidades máis sinxelas da materia. Neste nivel inclúense os elementos químicos que forman parte dos seres vivos, por exemplo: carbono, osíxeno, hidróxeno, nitróxeno, etc. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Nivel molecular <ul style="list-style-type: none"> As moléculas están formadas pola agrupación de átomos; estas poden ser moi simples, como o auga, H_2O, que tamén forman parte da materia inerte, ou moléculas moi complexas propias dos seres vivos: proteínas, vitaminas, ácidos nucleicos, etc. A este nivel tamén pertencen os orgánulos celulares como as mitocondrias. 	   
Niveis bióticos	<ul style="list-style-type: none"> Nivel celular <ul style="list-style-type: none"> A célula é a unidade vital dos seres vivos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Nivel organismo ou pluricelular <ul style="list-style-type: none"> As células asóciáanse para realizaren un traballo determinado e forman os tecidos: epitelial, muscular, nervioso, etc. Os tecidos agrúpanse en órganos con funcións específicas, por exemplo: corazón, riles, ovários, pulmóns, etc. Un grupo de órganos que cooperan para exercer unha función vital forma un aparello ou sistema: dixestivo, excretor, locomotor, etc. Aparellos e sistemas colaboran en coordinación perfecta, e conforman o funcionamento do corpo humano. 	  

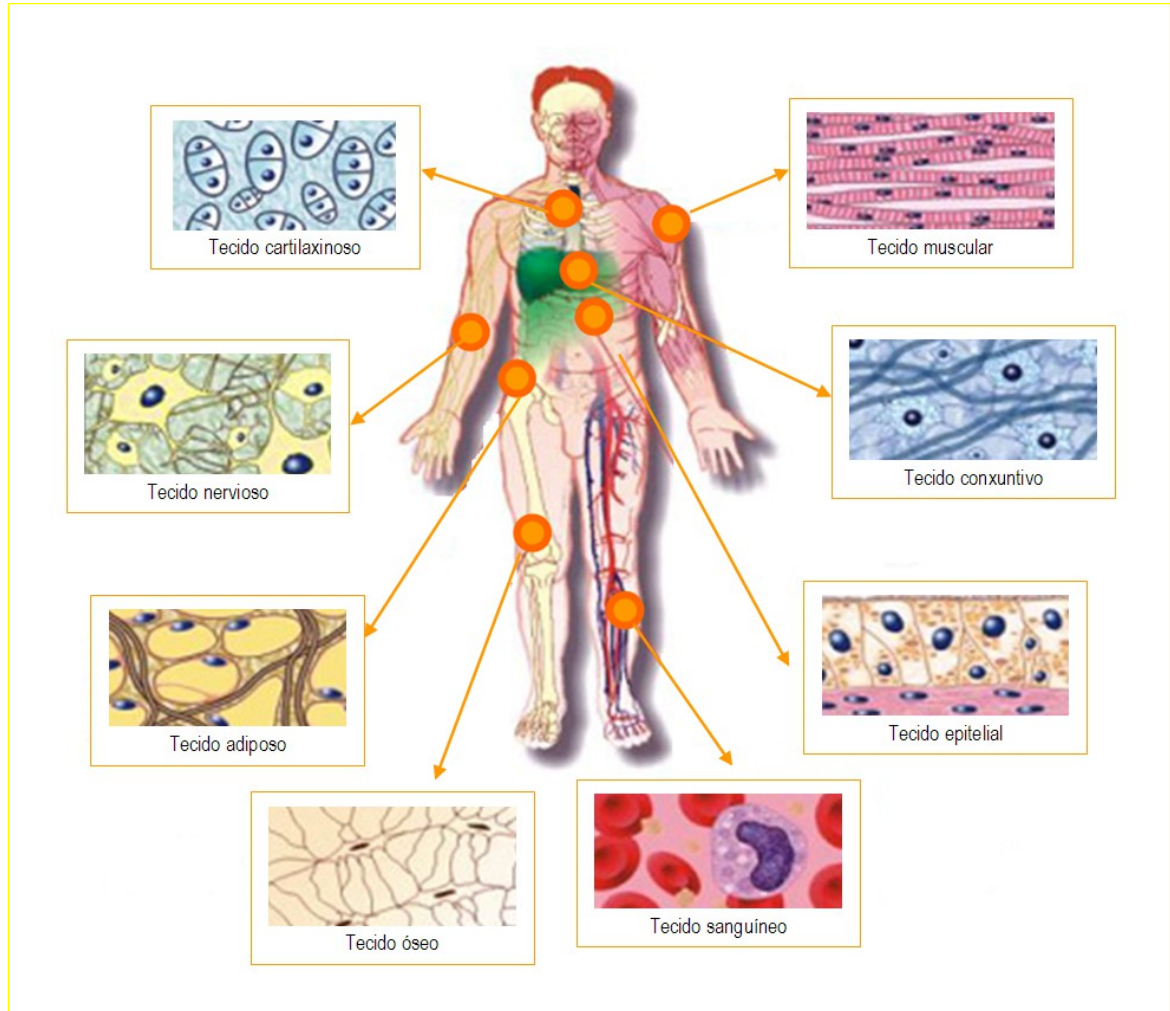
Actividade resolta

Diferencie entre os niveis abióticos e bióticos dos seres humanos.

Solución	Os niveis abióticos son aqueles que conforman tanto a materia viva como a inerte, e abranguen o nivel atómico e molecular. Os niveis bióticos son exclusivos dos seres vivos.
-----------------	---

1.4.1 Os tecidos humanos

Os tecidos son agrupacións de células do mesmo tipo con capacidade para realizar unha función nova, que cada unha delas non podería realizar por separado. Os tecidos clasifícanse segundo a súa función nos seguintes tipos:



Tecido epitelial

Caracterízase por ter as células estreitamente unidas. Este tecido pode ser de revestimento e glandular.

- **Revestimento.** Recobre e protexe toda a superficie corporal, e os órganos e as cavidades internas do corpo: pel, vías respiratorias, vasos sanguíneos, etc.
- **Glandular.** Ten a función de secreción de substancias. Forma tres tipos de glándulas:
 - *Glándulas endocrinas:* as substancias que producen son as hormonas, e vértense directamente ao sangue.
 - *Glándulas exocrinas:* Liberan os seus produtos ao exterior do corpo (como as glándulas sudoríparas e sebáceas da pel) ou ao interior do tubo dixestivo como as glándulas gástricas, glándulas salivares e fígado.

- *Glándulas mixtas*: Liberan substancias tanto ao sangue como ao tubo dixestivo. É o caso do páncreas, que libera a hormona insulina ao sangue e o zume pancreático ao intestino.

Tecido conectivo

Sostén e comunica uns tecidos con outros. Subdivídese nos seguintes:

- **Conxuntivo**. Forma estruturas como os tendóns.
- **Adiposo**. Almacena substancias enerxéticas (en forma de graxas).
- **Cartilaxinoso**. Constitúe a cartilaxe, que ten unha función de tipo esquelética pero con grande flexibilidade; atópase nas vías respiratorias, articulacións, etc.
- **Óseo**. Principal compoñente dos ósos, ten como función soste o corpo, darlle forma, protexer os órganos internos e colaborar cos movementos.
- **Sanguíneo**. Tecido moi especializado, cunha substancia intercelular líquida chamada plasma, e con compostos celulares: glóbulos brancos, glóbulos vermellos e plaquetas. O sangue ten como función o transporte de substancias, defensa do organismo, control de hemorraxias e a distribución da calor corporal.

Tecido muscular

Está especializado na contracción e, como consecuencia, no movemento. Conforma tanto a estrutura dos músculos (músculo estriado) como as paredes dos órganos internos (músculo liso) e o corazón (músculo cardíaco).

Tecido nervioso

Está formado por células especializadas (neuronas) en dar ordes e coordinar o funcionamento de todos os órganos.

Actividade resolta

Relacionar os tecidos coas correspondentes funcións, colocando cada letra na cuadrícula que lle corresponda:

a	■ Transmite ordes aos demais tecidos
b	■ Dálle forma a calquera órgano
c	■ É o esqueleto do nariz
d	■ É unha reserva de enerxía
e	■ É resistente porque posúe minerais
f	■ É flexible polo seu contido en coláxeno
g	■ Transporta gases e alimento polo corpo
h	■ Contráese rapidamente e de forma voluntaria

b	■ Tecido epitelial
c	■ Tecido cartilaxinoso
d	■ Tecido adiposo
h	■ Tecido muscular estriado
e	■ Tecido óseo
f	■ Tecido conxuntivo
a	■ Tecido nervioso
g	■ Tecido sanguíneo

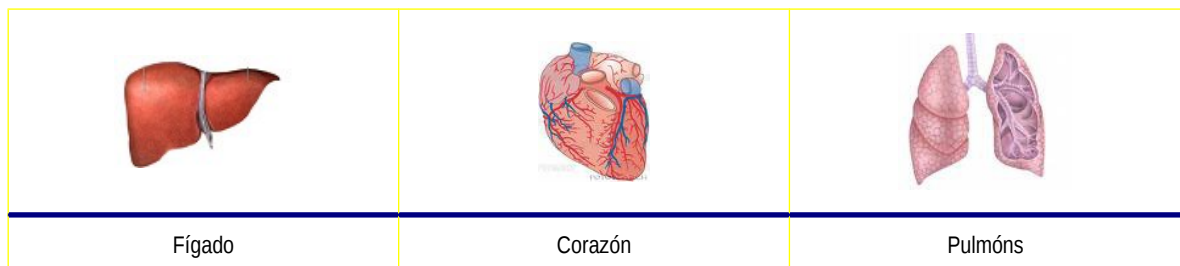
Actividade proposta

S1. Identifique os seguintes tecidos e indique a súa función:



1.4.2 Os órganos humanos

Un órgano está formado por un conxunto de tecidos con capacidade para realizar un traballo concreto, que cada un deles non podería realizar por separado. Algúns exemplos de órganos son os seguintes:



Actividade proposta

S2. Indique a que estrutura (molécula, orgánulo celular, célula, tecido ou órgano) corresponden os seguintes exemplos: *glóbulo branco, bacteria, espermatozoide, proteína, mitocondria, estómago, ADN, sangue, ril, veas, músculos, estómago, fémur, glóbulo vermello, neurona, arterias.*

1.4.3 Os sistemas e aparellos humanos

Sistemas

Os sistemas son conxuntos de órganos do mesmo tipo que realizan unha función similar. Hai catro sistemas:

- **Esquelético.** Os órganos que o constitúen son os ósos. A súa función é intervir na locomoción, participando conxuntamente co sistema muscular.

- **Nervioso.** Os órganos que o constitúen forman, por unha banda, o sistema nervioso central (cerebro, cerebelo, bulbo raquídeo e medula espiñal), e por outra parte o sistema nervioso periférico, integrado polos nervios. Ten como función captar estímulos dos medios interno e externo, e producir unha resposta axeitada.
- **Muscular.** Está constituído polos músculos esqueléticos. Ten como función darlle movemento ao corpo.
- **Endócrino ou hormonal.** Fórmalo as glándulas endócrinas. A súa función é coordinar todos os sistemas e aparellos corporais e producir respostas, mediante impulsos nerviosos e secreción de hormonas.

Aparellos

Son conxuntos de órganos moi distintos, que traballan de xeito coordinado realizando a mesma función. Distínguense cinco aparellos diferentes que son:

- **Circulatorio.** A súa función é o transporte de gases, nutrientes, hormonas e substancias de refugallo, tamén ten unha función de defensa. Está constituído polo corazón e os vasos sanguíneos.
- **Respiratorio.** A súa función é a entrada de aire no corpo e o intercambio de gases co sangue. Está formado polas vías respiratorias e os pulmóns.
- **Dixestivo.** A súa función é obter os nutrientes dos alimentos e levalos cara ao sangue. Está formado polo tubo dixestivo e as glándulas anexas (glándulas salivares, fígado e páncreas).
- **Excretor.** Ten como función eliminar do sangue as substancias de refugallo procedentes do metabolismo celular. Está formado polos riles e as vías urinarias.
- **Reprodutor.** A súa función é a supervivencia da especie. Presenta diferenzas notables dos órganos que o compoñen, entre os homes e as mulleres.
- **Locomotor.** Realiza a función do movemento e sustentación do corpo. Está formado polo sistema esquelético e o muscular.

1.4.4 O organismo: funcións vitais



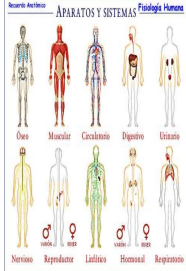
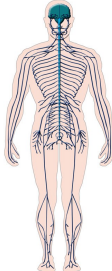
Un organismo é a unión de células, tecidos, órganos, sistemas e aparellos que, actuando coordinadamente, realizan con eficacia todas as funcións vitais.


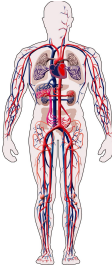



A enorme cantidade de actividades que desenvolve un organismo pódese reunir en tres grupos, que reciben o nome de *funcións vitais*. As funcións vitais do corpo humano son:

- **Función de nutrición,** mediante á cal o organismo obtén e aproveita os alimentos para repor a materia e enerxía perdidas. Na función de nutrición participan o aparello dixestivo, o aparello respiratorio, o aparello circulatorio e o aparello excretor.
- **Función de relación,** por medio da cal o organismo toma contacto co seu medio e reacciona ante as variacións deste. O aparello locomotor, o sistema nervioso e o conxunto de glándulas endócrinas que hai no corpo humano participan activamente na función de relación.
- **Función de reprodución,** grazas á cal o organismo dá lugar a outros semellantes a el e asegura o mantemento da especie. Esta función é realizada polo aparello reprodutor.

Actividades resoltas

Indicamos os aparellos e os sistemas representados.

			
Sistema endócrino	Sistema esquelético	Sistema muscular	Sistema nervioso

				
Aparello reprodutor	Aparello circulatorio	Aparello dixestivo	Aparello excretor	Aparello respiratorio

Procuramos na unidade e definimos: *célula*, *tecido*, *órgano*, *sistema*, *organismo*.

■ Célula	<i>Unidade vital dos seres vivos capaz de nutrirse, relacionarse e reproducirse.</i>
■ Tecido	<i>Agrupacións de células do mesmo tipo con capacidade para realizar unha función nova, que cada unha non podería realizar por separado.</i>
■ Órgano	<i>Conxunto de tecidos con capacidade para realizar un traballo concreto, que cada un non podería realizar por separado.</i>
■ Sistema	<i>Conxunto de órganos do mesmo tipo que realizan unha función similar.</i>
■ Organismo	<i>Individuo integrado (nos seres máis complexos) por un conxunto de sistemas.</i>

Actividade proposta

S3. Indique a que aparellos ou sistemas pertencen os seguintes órganos: *cerebro*, *músculos*, *corazón*, *ósso*, *fígado*, *esófago*, *tiroide*, *testículos*, *vexiga*, *pulmón*.

1.5 A función de nutrición

A nutrición humana é un proceso no que interveñen catro aparellos:

- **Aparello dixestivo:** ocúpase da dixestión mecánica e química dos alimentos.
- **Aparello respiratorio:** capta osíxeno do aire necesario para a oxidación dos alimentos
- **Aparello circulatorio:** reparte a todas as células as substancias alimenticias que resultan da dixestión de alimentos e o osíxeno captado polo aparello respiratorio.
- **Aparello excretor:** ocúpase da micción, aínda que na excreción tamén colaboran o aparello dixestivo, coa defecación, e a pel, coa sudación.

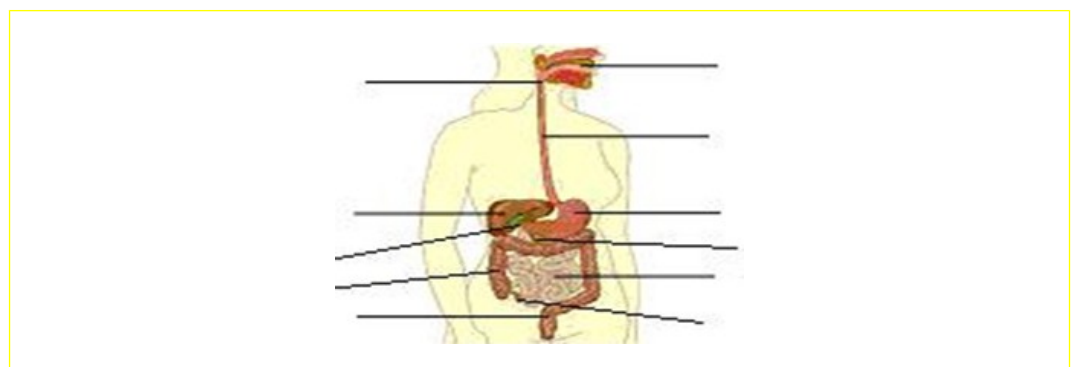
1.5.1 O aparello dixestivo

O aparello dixestivo consta de *tubo dixestivo* e *glándulas dixestivas*.

- **Tubo dixestivo:** está formado pola boca, a farinxe, o esófago, o estómago, o intestino delgado, o intestino groso e o ano.
- **Glándulas dixestivas:** son un conxunto de glándulas encargadas de producir os zumes dixestivos necesarios para a dixestión química dos alimentos no interior do tubo dixestivo. Estas son:
 - *Glándulas salivares:* producen a saliva, o primeiro zume dixestivo que actúa sobre os alimentos. Están situadas na boca.
 - *Glándulas gástricas:* producen o zume gástrico, composto principalmente por ácido clorhídrico e pepsina, un enzima que descompón as proteínas.
 - *Fígado:* ten varias funcións, entre elas eliminar toxinas e formar a bile, que se almacena na vesícula biliar. A bile ocúpase de disolver as graxas.
 - *Páncreas:* segrega o zume pancreático que se encarga de descompor varios nutrientes e insulina, unha hormona encargada do metabolismo do azucre.
 - *Glándulas intestinais:* producen zume intestinal que contén varios enzimas que completan a dixestión do amidón e as proteínas.

Actividades propostas

S4. Indique a que aparello corresponde o debuxo e identifique os órganos sinalados.



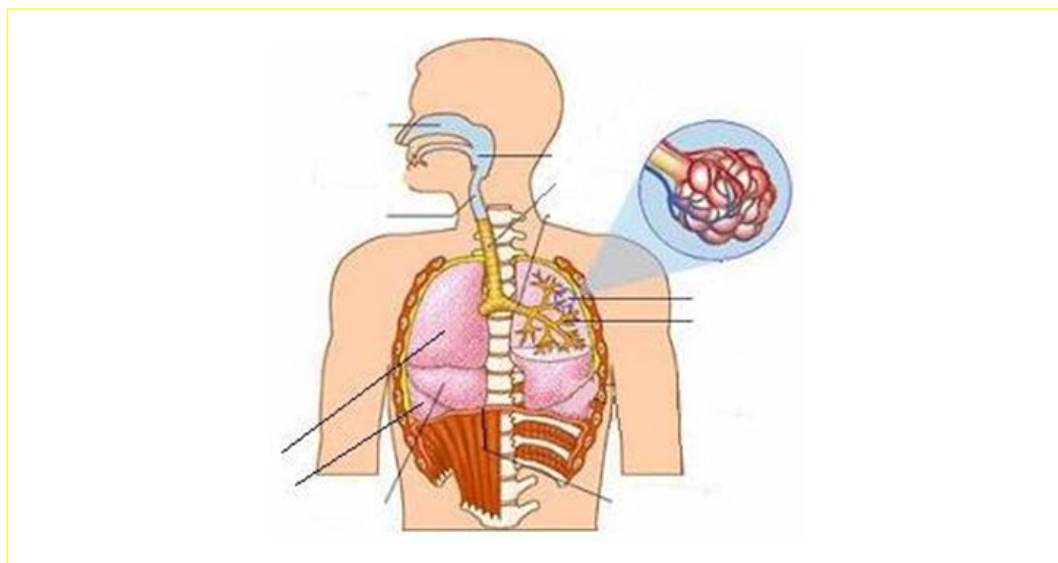
1.5.2 O aparello respiratorio

O aparello respiratorio está formado polas vías respiratorias e os pulmóns. A súa función é captar o osíxeno O_2 que o noso corpo necesita e desprender o dióxido de carbono CO_2 que produce. As vías respiratorias son as fosas nasais, a farinx, a larinxe a traquea e os bronquios. A súa función é conducir o aire ata os pulmóns.

- **Fosas nasais:** son a vía de entrada e saída do aire. A súa principal función é limpar, quentar e humedecer o aire antes de que chegue aos pulmóns.
- **Farinx:** é unha cavidade común ao aparello dixestivo e respiratorio.
- **Larinxe:** contén as cordas vocais, o noso aparello de fonación.
- **Traquea:** ten 12 cm de lonxitude e está situada diante do esófago. Divídese en dúas pólas chamadas bronquios.
- **Bronquios:** penetran nos pulmóns tamén se ramifican (dúas pólas no bronquio esquerdo e tres no dereito) ata rematar en tubiños moi finos chamados bronquíolos.
- **Bronquíolos:** son uns tubiños moi finos en que se dividen os bronquios. Rematan nuns saquiños irregulares chamados alvéolos.
- **Alvéolos:** neles prodúcese o paso do osíxeno do aire ao sangue e do dióxido de carbono desde o sangue ao aire.
- **Pulmóns:** están constituídos polo conxunto dos bronquíolos, os alvéolos e os vasos sanguíneos que os rodean. O pulmón dereito é maior que o pulmón esquerdo. O primeiro está dividido en tres lóbulos (superior, medio e inferior) e o segundo en dous (superior e inferior). Os pulmóns son órganos moi delicados que están protexidos pola pleura e a caixa torácica. O diafragma é un músculo plano que fai de base da caixa separando o tórax do abdome.

Actividades propostas

S5. Indique a que aparello corresponde o debuxo e identifique os órganos sinalados.



1.5.3 O aparello circulatorio

Nos seres humanos o aparello circulatorio ten dous compoñentes: o sistema sanguíneo e o sistema linfático.

Sistema sanguíneo

Está formado polo sangue, os vasos sanguíneos e o corazón.

- **O sangue** está formado por unha parte líquida, chamada plasma, na que están os glóbulos vermellos, encargados do transporte de osíxeno desde os pulmóns a todos os órganos e tecidos do corpo, os glóbulos brancos, encargados da defensa do organismo fronte ás infeccións, e as plaquetas, que teñen por misión a coagulación do sangue cando se produce a rotura dun vaso sanguíneo.
- **Os vasos sanguíneos** poden ser de tres tipos: arterias, veas e capilares.
 - *As arterias* son os vasos que conducen o sangue desde o corazón aos órganos.
 - *As veas* son os vasos que levan o sangue de volta desde os órganos ata o corazón.
 - *Os capilares* son os vasos que conectan as arterias coas veas.
- **O corazón** está feito do tecido muscular cardíaco, ou miocardio, que se contrae e relaxa ritmicamente de xeito continuo. Ten catro compartimentos, dous superiores, chamados aurículas, e dous inferiores, ou ventrículos. A contracción do corazón chámase sístole e a súa relaxación diástole.

Sistema linfático

Está formado polos ganglios linfáticos, os vasos linfáticos, e un líquido que circula polos vasos, chamado linfa.

- **A linfa** é un líquido abrancazado que contén plasma e glóbulos brancos. Recorre o corpo a través dos vasos linfáticos.
- **Os ganglios** linfáticos son uns corpos de forma parecida á dun chicharo, cun tamaño que oscila entre 1 mm e 2 cm e que conteñen un gran número de glóbulos brancos. Están distribuídos ao longo dos vasos linfáticos, pero son máis abundantes en determinadas zonas do corpo, como as inguas, as axilas e o pescozo.

Actividade resolta

Que é o sangue? Cales son as súas funcións? Que compoñentes ten?

Solución

O sangue é un tecido moi especializado, cunha substancia intercelular líquida chamada plasma, e con compostos celulares: glóbulos brancos, glóbulos vermellos e plaquetas. O sangue ten como función o transporte de substancias, defensa do organismo, control de hemorraxias e a distribución da calor corporal

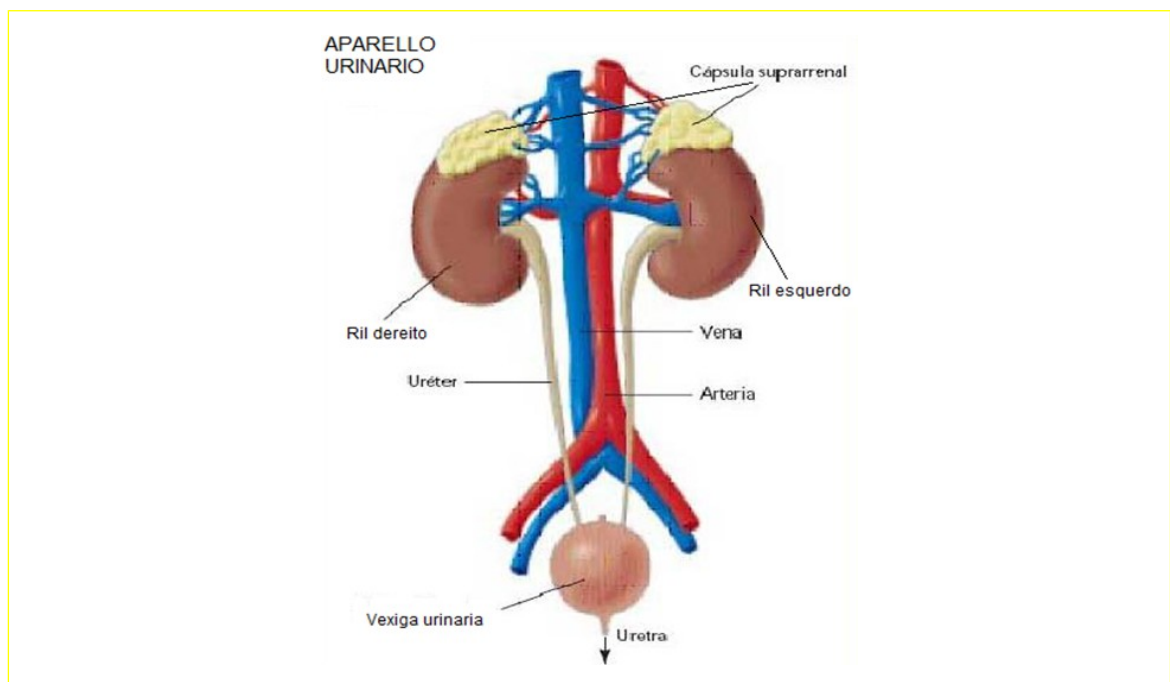
1.5.4 O aparello excretor

A función excretora abrangue os procesos mediante os cales o organismo expulsa as substancias prexudiciais que se produciron no metabolismo. Os produtos de excreción máis importantes son:

- **Dióxido de carbono, CO₂:** eliminado polo aparello respiratorio.
- **Suor:** eliminada polas glándulas sudoríparas da pel.
- **Urina:** eliminada polo aparello urinario.

Órganos do aparello excretor

- **Riles:** actúan como filtros. Son os encargados de limpar o sangue de substancias tóxicas, como a urea, que son expulsadas a través da urina.
- **Uréteres:** son os condutos que conectan os riles coa vexiga.
- **Vexiga:** é un órgano oco que serve para acumular os ouriños.
- **Uretra:** é un tubo que conduce a urina desde a vexiga ata o exterior durante a micción.



Actividade resolta

Os termos *excreción* e *defecación* indican o mesmo?

Solución

Non, a defecación é a saída do organismo de materiais que atravesaron o tubo dixestivo pero non pasaron ao sangue, non sufriron metabolismo celular. A excreción implica eliminar do noso organismo substancias produto da transformación metabólica.

1.6 Alimentación e nutrición

- **A alimentación** é na inxestión de alimentos que seleccionamos do noso contorno e que forman a nosa *dieta*. Os alimentos están formados por un ou varios tipos de nutrientes.
- **A nutrición** é o conxunto de procesos que realiza o noso organismo para dixerir, absorber e transportar os nutrientes ás células, e que así estas poidan realizar as funcións propias dos seres vivos. Para isto interveñen de xeito integrado catro aparellos: dixestivo, circulatorio, respiratorio e excretor.

Actividade resolta

Por que non debe confundirse a alimentación coa nutrición?

Solución

- *Alimentación*: é só un proceso dentro da nutrición. É un acto voluntario aprendido no transcurso da nosa vida, que depende dos costumes familiares e sociais, ou mesmo das crenzas relixiosas.
- *Nutrición*: é unha actividade involuntaria, que abrangue a dixestión dos alimentos, e a absorción e transporte dos nutrientes as células.

1.6.1 Tipos de nutrientes

- **Auga**: é o compoñente maioritario da materia viva. Atópase nos alimentos, tanto sólidos como líquidos.
- **Sales minerais**: actúan como reguladores de moitos procesos vitais e forman parte da composición dos ósos e dos dentes. Son exemplos o calcio, o ferro, o potasio, etc.
- **Glúcidos** (ou hidratos de carbono): son compostos enerxéticos; atópanse nomeadamente nos legumes, nas patacas, nos cereais, no azucre, no mel e nas froitas. Cando inxerimos máis glúcidos dos que necesita o corpo, porque xa están cubertas as necesidades enerxéticas, estes almacénense como graxas.
- **Lípidos**: substancias moi enerxéticas. Nunha dieta deben proceder maioritariamente do peixe azul e de aceites vexetais, e en menor proporción das graxas de orixe animal, o touciño e a manteiga. Hainos sólidos, como as graxas, e líquidos, como os aceites.
- **Proteínas**: abundan no queixo, a carne, os peixe e os ovos. A principal función das proteínas é formar e reparar tecidos, polo que son imprescindibles para un bo crecemento e funcionamento do noso corpo.
- **Vitaminas**: a súa carencia provoca alteracións metabólicas. As necesidades vitamínicas quedan cubertas cunha alimentación variada que conteña vexetais e froitas frescas.

1.6.2 Clasificación dos alimentos

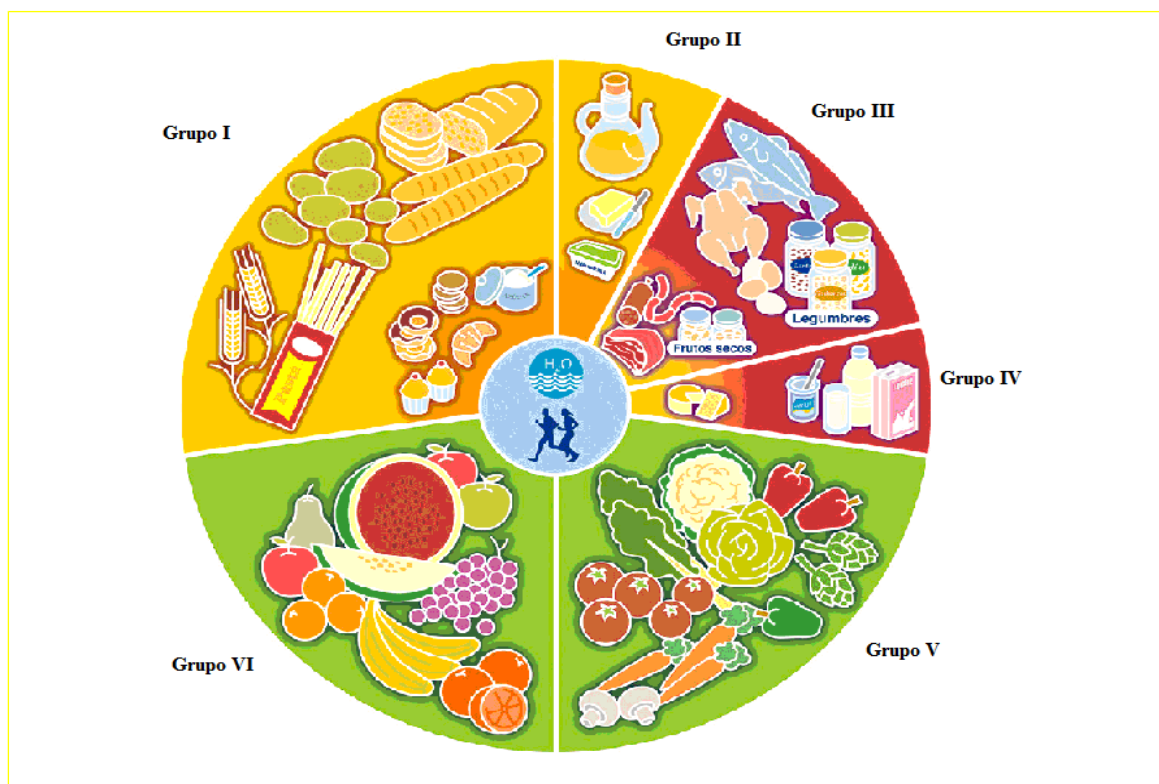
Segundo a función que desempeñan os alimentos no organismo distinguimos tres grupos:

- **Enerxéticos**: teñen como función proporcionarlle enerxía ao organismo. Conteñen glúcidos e lípidos. Corresponden aos grupos I e II da roda de alimentos. Son alimentos enerxéticos os azucres, os cereais, as patacas, a graxas e os aceites

- **Plásticos:** teñen como función a formación de novos tecidos. Achegan proteínas, ferro, calcio e vitaminas A, D e B. Corresponden aos grupos III e IV da roda de alimentos. Son alimentos plásticos as carnes, os peixes, os ovos, os legumes, os froitos secos, e os lácteos e derivados.
- **Reguladores:** teñen como función regular o metabolismo. Conteñen sales minerais e vitaminas como a A e a C. Son alimentos reguladores as verduras, hortalizas e froitas. Corresponden aos grupos V e VI da roda de alimentos.

Roda de alimentos

É unha gráfica creada polos especialistas en nutrición que clasifica os alimentos en seis grupos tendo en conta os nutrientes que conteñen. Cada grupo ocupa unha superficie proporcional a súa importancia na dieta (segundo isto o grupo máis importante é o I). No mesmo grupo os alimentos teñen distinto tamaño, os de tamaño máis pequeno deben consumirse só esporadicamente, como por exemplo a bolaría, os embutidos, os queixos.... A roda, ademais, lémbra-nos que debemos tomar auga en cantidades suficientes e realizar exercicio físico de xeito habitual.



Actividade resolta

Se unha persoa toma poucas verduras e hortalizas, que outros alimentos debería tomar para compensar esa falta para que teña unha alimentación equilibrada?

Solución

Debería compensalo tomando alimentos do grupo V , froita, que teñen cunha función reguladora.

Actividades propostas

S6. Por que algunhas persoas inxiren moitos alimentos pero están mal nutridas?

S7. Complete o que falta na seguinte táboa:

Función	Grupo	Achegan
■ Plástica	■ I Leite e derivados	■ Proteínas, ferro, calcio e vitaminas A, D e B.
■	■ II	■ Proteínas, vitaminas do grupo B e ferro.
■	■ IV	■ Vitaminas C e do grupo B, sales minerais e fibra.
■	■ V Froitas	■ Azucre e....
■ Enerxéticos	■ VI.	■ Glícidos, poucas proteínas, ferro e vitamina B1
■	■ VII	■ Lípidos e vitaminas A, D, E e K
■	■ III. Legumes, patacas e froitos secos	■

1.6.3 Necesidades enerxéticas

Metabolismo basal é o gasto de enerxía dun individuo en completo repouso muscular e mental. Esta enerxía cómpre para os seus procesos vitais. Os requisitos enerxéticos varían enormemente en función da idade, o sexo, a altura, o peso, o clima e a actividade realizada. Para expresar a cantidade de enerxía que achega un alimento úsase a quilocaloría (kcal). Se os requisitos enerxéticos dos alimentos están equilibrados coas necesidades da persoa, o seu peso mantense estable. Os nutrientes teñen diferentes valores enerxéticos:

- Un gramo de graxa produce 9 kcal.
- Un gramo de glícidos produce 4 kcal.
- Un gramo de proteínas produce 4 kcal.

As graxas constitúen as reservas enerxéticas do corpo polo seu maior poder calorífico e pola capacidade de almacenarse.

Actividade resolta

100 gramos de cenoria conteñen 91 % de auga, 5,5 % de azucre e 0,02 % de lípidos. Canta enerxía dará un zume de seis cenorias que pesan 450 gramos?

■ Gramos de azucre	5,5 g
■ Gramos de graxa	0.02 g
■ Kcal dos gramos de azucre	$5,5 \text{ g} \cdot 4 \text{ kcal} = 22 \text{ kcal}$
■ Kcal dos gramos de graxa	$0.02 \text{ g} \cdot 9 \text{ kcal} = 0.18 \text{ kcal}$
■ Kcal totais dos 450 g de cenorias	100g de cenorias teñen 22 kcal + 0,18 kcal, o que supón 22,18 kcal. Daquela 450 g de cenorias terán 99,81 kcal


1.6.4 Dietas

Coñecemos como dieta a inxestión diaria habitual de alimentos. Unha dieta diaria equilibrada ten que chegar unha proporción axeitada de hidratos de carbono, graxas, proteínas, substancias minerais, vitaminas e, ademais, uns dous litros de auga (presentes nos líquidos e nos alimentos que inxerimos).

- **A dieta hipercalórica** (que chega máis enerxía que a necesaria) provoca obesidade porque os nutrientes que non se consumen convértense en lípidos e almacénanse, dando lugar a un exceso de graxa corporal.
- **A dieta hipocalórica** (que chega menos enerxía da que se gasta), provoca perda de peso, porque o organismo utiliza a reserva que almacena en forma de graxa para obter a enerxía que necesita.

Pirámide alimentaria

É outra ferramenta creada polos nutricionistas, que resume as recomendacións xa dadas na roda de alimentos para crear unha dieta equilibrada:

	<ul style="list-style-type: none">▪ Carne vermella, embutidos, graxas animais, patacas fritidas e doces: ocasionalmente.
	<ul style="list-style-type: none">▪ Carnes brancas, peixe, leite, ovos, queixo, etc.: 1 ou 2 veces ao día.
	<ul style="list-style-type: none">▪ Verduras e hortalizas: 2 veces ao día.▪ Froitas: 2 ou 3 pezas ao día.
	<ul style="list-style-type: none">▪ Aceite de oliva virxe (en cru): 3 culleradas ao día.▪ Cereais, pan, etc. (mellor integrais): 3 veces día.

Actividades resoltas

A que se debe que moitos especialistas consideren a dieta mediterránea como un bo modelo de dieta equilibrada?

Solución	A dieta mediterránea, que coincide coa alimentación tradicional de zonas de España ou Italia, é considerada polos especialistas como o mellor modelo de dieta equilibrada. Isto é así porque a frecuencia das doenzas cardiovasculares (que son as maiores causantes de mortes nos países desenvolvidos) relacionadas coa dieta é menor na área mediterránea que noutros lugares do mundo. Ademais ten un carácter preventivo do cancro de colon, estrinximento e obesidade. Caracterízase pola abundancia dos cereais, como o arroz e os seus derivados, o pan ou as pastas, e a importancia do peixe, a froita, as verduras frescas e os legumes. O aceite de oliva tamén é unha característica propia da dieta mediterránea.
-----------------	---

Cal é a diferenza entre a roda de alimentos e a pirámide alimentaria?

Solución	A roda de alimentos é unha clasificación dos alimentos en seis grupos tendo en conta os nutrientes que conteñen (glúcidos, lípidos, etc.). A pirámide alimentaria é unha recomendación sobre a frecuencia de consumo de diferentes alimentos.
-----------------	---

Actividade proposta

S8. Indique o consumo recomendado dos seguintes alimentos segundo a pirámide alimentaria: *leite e derivados; doces; carne vermella; aceite de oliva; peixe, ovos ou polo; e cereais (arroz, pan, pasta, etc.)*.

1.6.5 Doenzas relacionadas cunha alimentación incorrecta

Unha dieta inadecuada pode causar no organismo alteracións e doenzas, en ocasións moi graves. Neste sentido hai que diferenciar a desnutrición da alimentación incorrecta.

- **Desnutrición:** prodúcese cando a cantidade de alimentos que se inxire resulta insuficiente para satisfacer as necesidades nutricionais. UNICEF denuncia que a desnutrición contribúe á morte de 5,6 millóns de nenos e nenas menores de cinco anos no mundo en desenvolvemento.
- **Nutrición incorrecta:** trátase dunha inxestión inadecuada de alimentos que pode producir doenzas, como a obesidade, doenzas do aparello circulatorio ou anomalías do comportamento alimentario, como a anorexia e a bulimia.

Actividade resolta

Procuramos información sobre as seguintes doenzas: anorexia, bulimia e obesidade.

▪ Anorexia	Caracterízase pola diminución voluntaria de alimentos, que provoca a perda de máis dun 25 % do peso orixinal. A persoa experimenta un medo intenso a se converter en obesa, que non diminúe coa perda de peso.
▪ Bulimia	Quen a padece come convulsivamente grandes cantidades de alimento ás agochadas, o que lle provoca sentimentos de culpa e rexeitamento. Isto lévaos a adoptar comportamentos compensatorios para evitar o aumento de peso, como o vómito provocado, o exercicio físico excesivo, e o consumo de laxantes e diuréticos. A persoa bulímica adoita padecer anorexia nerviosa, e tamén se poden alternar.
▪ Obesidade	Asóciase ao risco cardiovascular e a diabeite. Afecta a calidade de vida pola diminución da mobilidade e da resistencia física, e aumenta as complicacións no embarazo. Se a causa é a inxestión calórica superior ao gasto enerxético, cómpre equilibrar os valores. O mellor para o lograr é facer exercicio e evitar o abuso de azucres e graxas, así como de bebidas alcohólicas, que tamén teñen un alto contido calórico.

Actividade proposta

S9. Que é a arteriosclerose? Que alimentos favorecen e reducen esta doenza?

1.6.6 O que debemos saber como consumidores

A publicidade é enganosa cando fai crer que un produto ou servizo alimentario ten propiedades que non ten, ou ben cando oculta algún tipo de información. É a denominada fraude alimentaria.

Etiquetaxe

A etiquetaxe dos produtos alimentarios permite que os consumidores escollan os máis adecuados ás súas necesidades. En todas as etiquetas deben figurar estes datos:

- Denominación do produto.
- Listaxe de ingredientes.
- Datras de caducidade ou consumo preferente. A data de caducidade indica que o produto é perecedoiro, e o consumo posterior pode ser perigoso. A data de consumo preferente indica ata cando o produto se atopa en condicións óptimas; despois comeza a deteriorarse pero non é prexudicial para a saúde.
- O grao alcohólico, para as bebidas cun grao superior ao 1,2 %.
- Modo de emprego, en caso de ser necesario.
- Identificación da empresa.
- Identificación do lote de fabricación.
- Lugar de orixe ou de procedencia.
- Cantidade neta.
- Instrucións de conservación.
- Información nutricional.

Para unha correcta interpretación da etiqueta dun alimento é necesario identificar:

- **Sucedáneos:** son produtos moi parecidos na súa presentación aos que pretenden substituír, sen usar a mesma materia prima que o produto copiado. Tratan de cumprir a mesma función a prezos máis económicos ou ben evitar algún efecto indesexable no orixinal (como a cantidade de calorías).
- **Aditivos alimentarios:** son produtos naturais ou artificiais sen valor nutritivo empregados pola industria alimentaria con diversos fins. Os mais utilizados son os seguintes:
 - *Conservantes:* prolongan a duración do alimento.
 - *Colorantes:* danlle ao alimento unha cor atractiva para o consumidor.
 - *Antioxidantes:* impiden alteracións dos alimentos por oxidación.
 - *Edulcorantes:* proporcionanlles sabor doce aos alimentos.
 - *Estabilizantes:* manteñen a textura e o aspecto do produto alimentario.
 - *Potenciadores de sabor:* modifican ou reforzan o sabor.

Os aditivos que se empregan teñen que estar autorizados tras comprobarse a súa inocuidade. Nos países da Unión Europea, os aditivos alimentarios autorizados

desígnanse mediante un número de código, formado pola letra E e un número de tres ou catro cifras.

- **Alimentos transxénicos.** Proceden de organismos modificados xeneticamente (OMX) mediante técnicas de enxeñaría xenética, que consisten en introducir nuns organismos determinados xenes procedentes doutros seres vivos (véxase a unidade 1). Na actualidade existen moitos alimentos transxénicos que esperan ser comercializados:

Algúns dos proxectos que se realizan na actualidade			
▪ Mazás	Resistentes ás pragas.	▪ Plátanos	Con capacidade para albergar vacinas.
▪ Brócoli	Crecemento máis lento, sen flor amarela.	▪ Leitugas	Resistentes ás pragas.
▪ Café	Mellor sabor, menos cafeína	▪ Patacas	Menor absorción de aceite ao cocíñar.
▪ Millo	Resistente aos insectos.	▪ Xirasol	Mellor composición dos ácidos graxos.
▪ Melón	Máis duradeiro.	▪ Trigo	Fariña máis axeitada para fabricar pan.
▪ Uva	Variedade sen pebidas	▪ Framboesas	Resistente ás xeadas.

Actualmente existe un debate moi intenso sobre as vantaxes e os inconvenientes deste tipo de alimentos, xa que para algúns investigadores non suscita perigo ningún, entanto que para outros o seu uso entraña riscos para a saúde. Ao mesmo tempo, as asociacións de consumidores reclaman leis máis estritas que obriguen a informar na etiqueta se un produto inclúe na súa composición un alimento transxénico.

- **Alimentos ecolóxicos:** son alimentos de elevada calidade nutritiva, sen necesidade de utilizar substancias químicas de síntese (pesticidas, herbicidas, fertilizantes, etc.) nin OXM. Estes produtos non só teñen como obxectivo ser máis sans, senón tamén coidar o solo, xa que moitas das súas técnicas o enriquecen. Os alimentos ecolóxicos envasados en España teñen que levar de xeito obrigatorio a etiqueta do Consello Regulador para a Agricultura Ecolóxica (CRAE), que entregan as consellerías con competencias en agricultura das comunidades autónomas.

Actividade resolta

Hai anos unha central leiteira galega foi condenada polo uso de soros e derivados da fabricación de queixos para lle engadir ao leite. É unha fraude? Por que?

Solución	Si, considérase un alimento adulterado ou unha fraude, xa que se entende por fraude alimentaria aquel alimento ao que se lle engadira ou quitara algún dos seus compoñentes, de xeito que non corresponda coa información indicada na etiqueta.
-----------------	---

Indique razóns que xustifiquen que no mercado estea pouco estendido o consumo de alimentos ecolóxicos.

Solución	Malia as importantes vantaxes dos alimentos ecolóxicos, de momento están pouco estendidos no mercado. Para moitas persoas, son caros. Para outras, o seu aspecto non é comparable coas demais froitas e verduras seleccionadas e tratadas.
-----------------	--

Actividades propostas

- S10. Indique que aditivos leva un iogur de pexego e a función que realiza cada un.
- S11. Un sucedáneo de marisco pódese considerar unha fraude alimentaria?
- S12. Cre que pode estar a comer algún alimento transxénico sen o saber? Para o coñecer, lea as etiquetas dos produtos que haxa na súa casa e que teñan amidón de millo e anote en cales aparece a expresión *modificado xeneticamente*.

1.7 Saúde e doenza

1.7.1 Definición e clasificación

Saúde

Segundo a Organización Mundial da Saúde (OMS), a saúde defínese como o estado de completo benestar físico, mental e social, e non só como a ausencia de doenzas.

Doenza

É unha alteración orgánica ou funcional continuada no funcionamento do organismo, que afecta negativamente o estado de benestar dunha persoa. Atendendo ás causas xerais que orixinan as doenzas, estas se clasifican en:

- **Infeciosas:** son as ocasionadas por un axente patóxico, un microorganismo, que entra e se multiplica no interior do organismo e que pode transmitirse dunha persoa a outra e estender a doenza.
- **Non infecciosas:** son aquelas que non son provocadas directamente por un microorganismo, senón por calquera outro axente ou alteración. Na nosa sociedade, as máis importantes, tanto polo número de persoas afectadas por elas como pola mortalidade que ocasionan, son o cancro, as doenzas cardiovasculares e os traumatismos por accidentes de tráfico, laborais etc.

Actividade resolta

Procure o significado das seguintes doenzas: *cancro* e *doenzas cardiovasculares*.

Solución

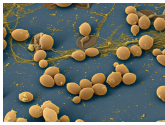

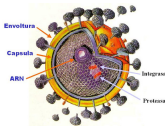
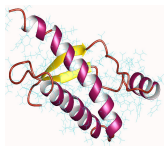
- *Cancro:* doenza producida por unha transformación anormal das células que as fai dividir de xeito rápido e descontrolado, invadindo e destruíndo os tecidos próximos.
- *Doenzas cardiovasculares:* as que afectan o corazón ou os vasos sanguíneos. Inclúen doenzas moi graves, como o infarto de miocardio ou a trombose, que teñen entre outros factores de risco a arteriosclerose ou acumulación de colesterol nas paredes internas das arterias.

Actividades proposta

- S13.** Indique a que tipo (infecciosa, hereditaria, ambiental, mental, por traumatismo ou dexenerativa) pertencen as doenzas seguintes: *gripe, hemofilia, insolación, estrés, psicose, rotura da tibia, daltonismo, inhalación de CO₂, tuberculose, Alzheimer*.

1.7.2 Doenzas infecciosas

Os axentes causantes das doenzas infecciosas son microorganismos parasitos que infectan un ser vivo provocándolle un dano. Entre eles áchanse algunhas bacterias, fungos e protozoos, e os virus.

 <p><i>Cándida albicans</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fungos <ul style="list-style-type: none"> – Algúns fungos microscópicos son causantes de infeccións, moitas veces oportunistas ante o deterioro dos mecanismos de defensa do organismo. Os exemplos máis significativos son candidiase, asperxilose e tiña.
 <p><i>Mycobacterium tuberculosis</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bacterias <ul style="list-style-type: none"> – A maioría das bacterias existentes son inofensivas para as persoas e moitas delas son beneficiosas (véxase a unidade 1). Soamente algunhas bacterias son parasitas e producen doenzas moi coñecidas, como tuberculose, cólera, salmonelose, tétano ou difteria.
 <p>Virus inmunodeficiencia humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Virus <ul style="list-style-type: none"> – Son partículas acelulares, que precisan unha célula para se reproduciren, por iso todos son parasitos, e producen nos seres humanos doenzas como gripe, varíola, sarampelo, rabia, poliomielite, hepatite ou SIDA.
 <p><i>Plasmodium falciparum</i>,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protozoos <ul style="list-style-type: none"> – Algúns producen graves doenzas, como é o caso da malaria (paludismo), que causa unha altísima mortalidade en países tropicais, ou a doenza do sono.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prións <ul style="list-style-type: none"> – Os prións non son seres vivos, senón proteínas anómalas que se acumulan e provocan danos no sistema nervioso central. Na especie humana producen a doenza de Creutzfeldt-Jakob (mal das vacas tolas).

Actividade resolta

Indique algunha doenza infecciosa que teña as vías de transmisión da primeira columna:

<ul style="list-style-type: none"> ■ Vía respiratoria (polo aire): 	<p><i>Catarro, Gripe.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vía xenital: 	<p><i>Sífilis, SIDA, tuberculose.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vía dixestiva (auga ou alimento contaminado): 	<p><i>Cólera, salmonelose.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Por mosquitos: 	<p><i>Malaria.</i></p>

Actividade proposta

- S14.** Indique o axente infeccioso que produce as seguintes doenzas: malaria, candidiase, sarampelo, tuberculose, pneumonía, rubéola, poliomielite, hepatite, SIDA, gripe, catarro, salmonelose, cólera, sífilis.

1.7.3 Defensas do organismo fronte a infección

As persoas temos un sistema de defensa fronte aos microorganismos patóxenos formado por un conxunto de mecanismos, que poden ser inespecíficos e específicos

Mecanismos inespecíficos

- **Defensas externas:** son barreiras físicas que impiden a entrada dos microorganismos. Estas barreiras son a pel e as mucosas, que recobren as aberturas naturais (como a boca) e segregan substancias que reteñen e impiden a entrada dos xermes.
- **Defensas internas:** cando o axente patóxico entra no interior do corpo, un tipo de glóbulos brancos, os fagocitos, atacan os xermes e destrúenos. O pus son fagocitos e patóxenos mortos.

Mecanismos específicos

Se os fagocitos non son quen de destruír o microorganismo patóxico, danlle un sinal a outros glóbulos brancos, os linfocitos. Os linfocitos sensibilizados multiplícanse e fabrican *anticorpos*, que destrúen ou inactivan aos axentes invasores de forma específica.

Actividade resolta

Por que unha persoa que padeceu a varíola non a volve padecer?

Solución

Algunhas doenzas infecciosas, como a varíola, só se padecen unha vez. Isto débese a que os linfocitos sensibilizados manteñen unha memoria do microorganismo invasor. Deste xeito, ante un segundo contacto os linfocitos sensibilizados actívanse inmediatamente e liberan unha grande cantidade de anticorpos suficiente para destruír o axente patóxico.

Actividade proposta

S15. Ordene do 1 ao 6 os acontecementos que teñen lugar na resposta inmunolóxica:

	▪ Multiplicación de linfocitos
	▪ Reacción dos anticorpos
	▪ Presentación do xerme aos linfocitos

	▪ Destrución de células infectadas
	▪ Captura do xerme polo macrófago (fagocito)
	▪ Elaboración e liberación de anticorpos

1.7.4 Prevención e tratamento das doenzas infecciosas

Co obxecto de previr a aparición das infeccións, convén adoptarmos uns hábitos de vida saudables e seguirmos un programa de vacinación.

- **Vacinación.** Consiste en inocular nun individuo xermes ou toxinas atenuadas produtoras dunha determinada doenza, de tal xeito que non teñen poder patóxeno, pero seguen mantendo a súa capacidade para estimular a formación de células memoria, e perante unha posible doenza provocada polo mesmo axente patóxeno prodúcese a suficiente cantidade de anticorpos que evita o seu desenvolvemento. A vacinación ten unha acción preventiva, non curativa, e necesita un tempo para producir células memoria e, así, ser eficaz. Cando o organismo xa contraeu unha doenza infecciosa, dispomos de dous métodos principais para a curar, a soroterapia e os antibióticos.
- **Soroterapia.** Consiste en administrar soros sanguíneos que conteñen anticorpos específicos contra un xerme na persoa que se sospeita que está infectada.
- **Antibióticos.** Son substancias capaces de matar ou inhibir o crecemento de bacterias e fungos. Os antibióticos nunca actúan contra virus nin protozoos, polo que o seu uso nas infeccións causadas por estes microorganismos é ineficaz. Porén, ás veces as infeccións víricas poden asociarse a outras de orixe bacteriana, e neste caso úsanse antibióticos.

Estilos de vida é hábitos de saúde

Malia ser algunhas doenzas hereditarias ou provocadas por axentes non infecciosos, o mellor xeito para manter unha boa saúde consiste en adoptar hábitos de vida saudables a nivel persoal e a necesidade de que a Administración fomente medidas sociais e de hixiene.

Actividades resoltas

Por que é importante que sexa só o médico quen prescriba un antibiótico?

Solución

Cada antibiótico é eficaz contra algunha doenza bacteriana e non contra outras. O médico debe determinar o tipo de antibiótico máis eficaz e o tempo de administración. Cómpre axustarse a estes tratamentos, xa que un mal uso trae consigo a aparición de bacterias resistentes a eles, que os fan inútiles co tempo.

Xustifique a necesidade de que a Administración fomente medidas sociais de hixiene.

Solución

A Administración é a responsable de tomar as seguintes medidas sociais para evitar as infeccións:

- Asistencia sanitaria a toda a cidadanía.
- Control sanitario da auga, os alimentos e os gases contaminantes que se emiten á atmosfera.
- Xestión e control dos residuos urbanos, industriais e agrícolas.
- Control sanitario dos animais domésticos.

Actividades propostas

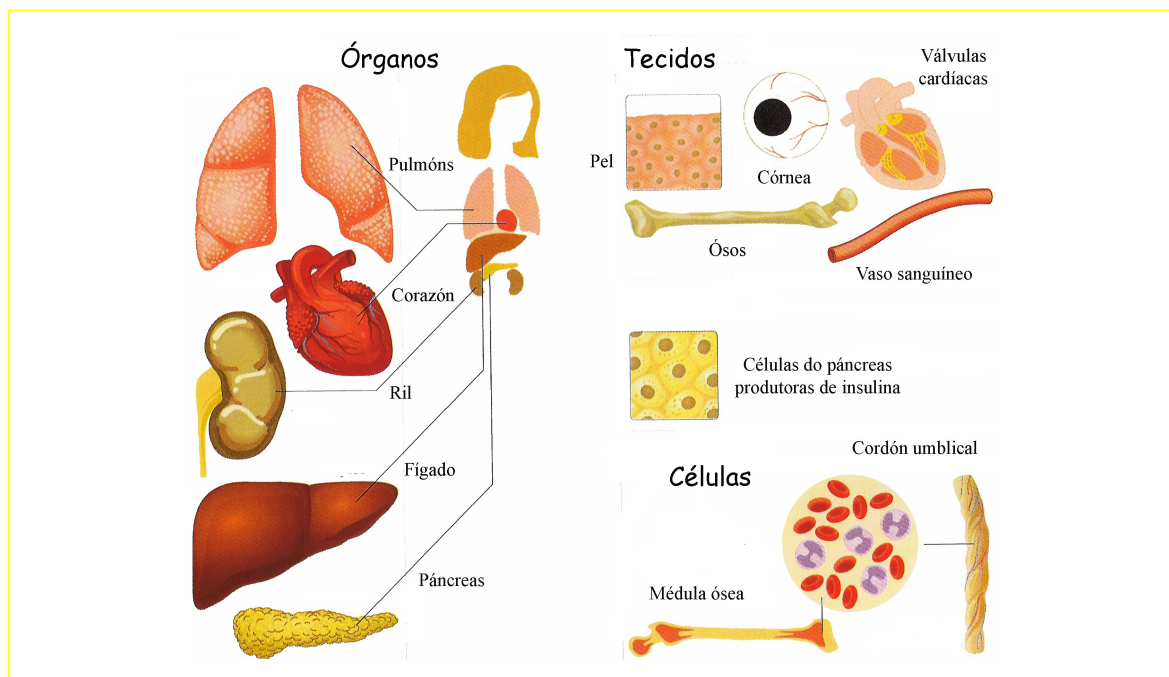
- S16.** Clasifique soros, vacinas e antibióticos, polo seu efecto curativo ou preventivo.
- S17.** Indique medidas persoais para previr doenzas non infecciosas e infecciosas?

1.7.5 O transplante de órganos

Transplante é a transferencia dun órgano ou tecido san dun doador a un paciente (receptor) que, de non ser así, podería morrer nun prazo curto. En España os órganos transplantados en 2004, de maior a menor frecuencia, foron ris, fígado, corazón, pulmón e páncreas.

A doazón de órganos ten unha finalidade solidaria e permite salvar a vida de moitas persoas. Porén, ten que estar suxeita a un control estrito para evitar posibles abusos. En España a doazón de órganos é moi superior á media da Unión Europea; aínda así, o número de doazóns é inferior ás necesidades reais.

A medicina ten abertas varias liñas de investigación que intentan resolver este desfase, entre as que destaca a clonación terapéutica e os xenotransplantes, como se comentou na unidade 1 deste módulo.



Actividade resolta

Infórmese, en que consiste un xenotransplante e a clonación terapéutica?

Solución

- *Xenotransplantes*: consisten en transplantar órganos doutras especies a humanos, pero isto supón, ademais do rexeitamento, un perigo potencial de transmisión de doenzas. Para evitar isto estase a investigar a modificación de animais con xenes humanos (animais transxénicos),
- *Clonación terapéutica*: o fin é rexenerar tecidos para logo implantalos no receptor. Esta clonación precisa ter células troncais, células non diferenciadas que poden dividirse indefinidamente e orixinar distintos tipos celulares, como una célula sanguínea, nerviosa ou muscular. Estanse conseguindo células troncais de varios tecidos (medula ósea, cordóns umbilicais, etc.) o que non require a utilización de embrións.

Actividade proposta

S18. Cales son os principais órganos que se transplantan en España?

1.8 A actividade física

Os avances técnicos e o uso de máquinas fai que os nosos traballos requiran cada vez menos esforzo físico. É frecuente que moitas persoas pasen a súa xornada sentadas ou en pé sen desprazarse; logo collemos o coche e imos á casa para sentar de novo diante do televisor. Isto é o sedentarismo.

Os órganos do corpo atrofíanse, perdemos forza e axilidade. E logo un esforzo físico menor (subir unha costa, por exemplo) esgótanos. Ao anterior cómpre que engadirlle que normalmente comemos máis do necesario. Por todo isto é recomendable facermos exercicio físico con regularidade, adaptado á idade de cadaquén e seguindo as pautas adecuadas.

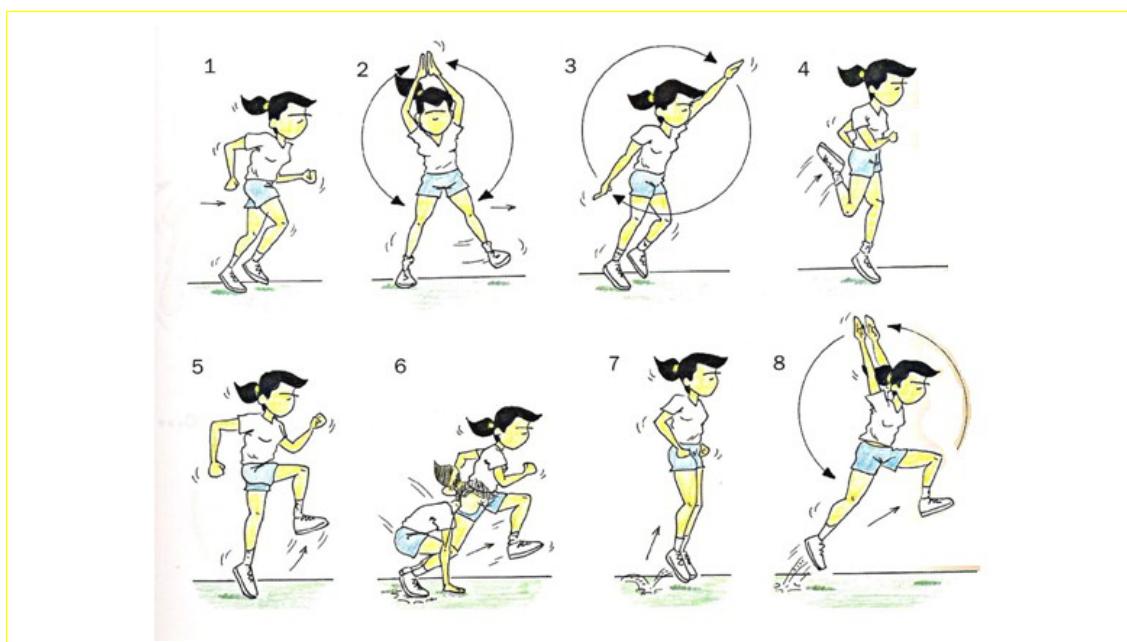
1.8.1 O quecemento físico

Son os exercicios que temos que facer antes da práctica dun deporte ou do desenvolvemento dun traballo, co fin de prepararmos o corpo para o esforzo, mellorarmos o rendemento e, sobre todo, diminuírmos a posibilidade de sufrirmos unha lesión. Cando os músculos están fríos é moi doado lesionarse ao facer un esforzo.

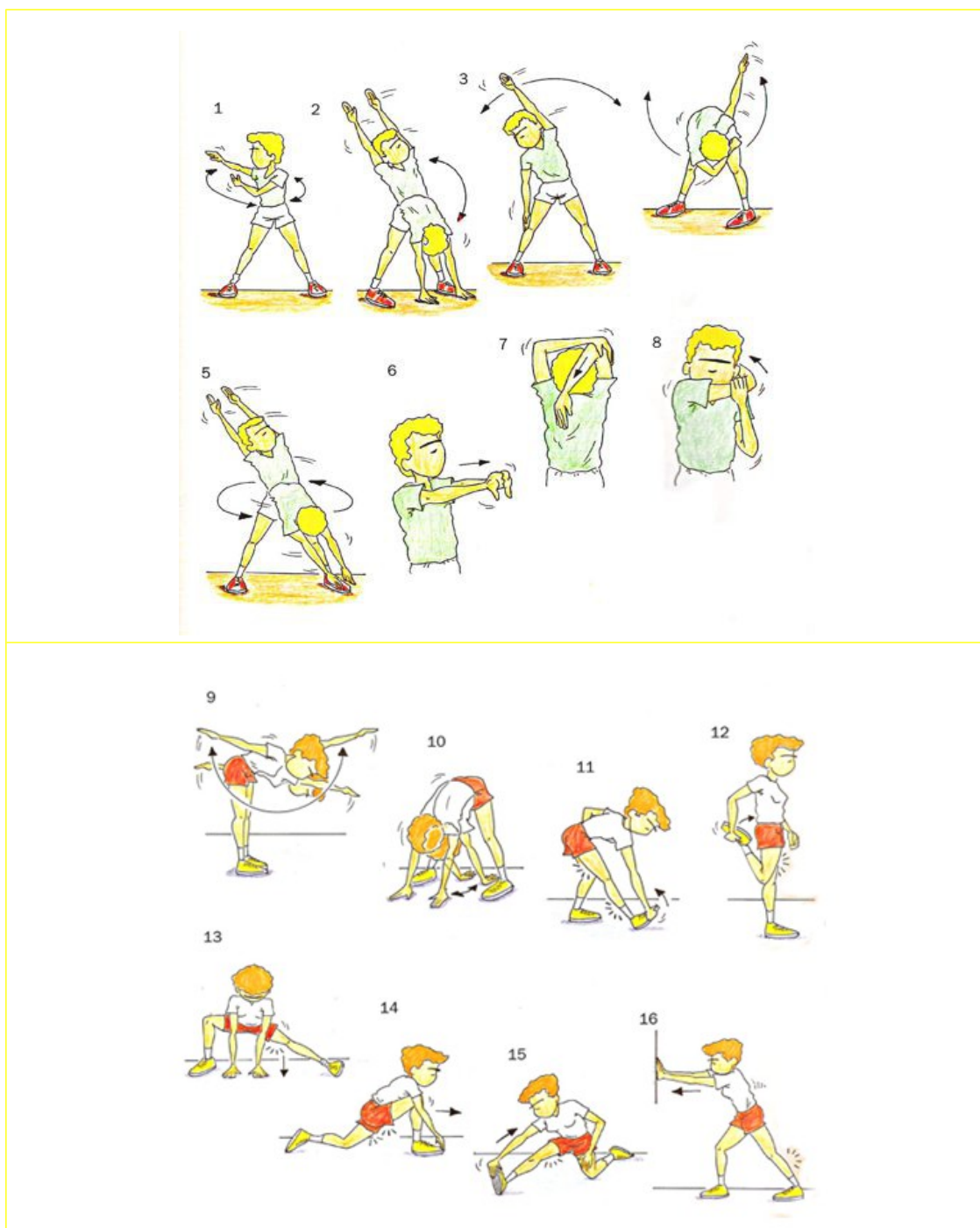
Os exercicios de quecemento activan a respiración e aumentan a frecuencia cardíaca, co resultado de que así chega máis osíxeno ás células dos músculos, co que aumenta a temperatura do corpo, dos músculos e das articulacións.

O quecemento ten que ser suave e progresivo, pouco a pouco. Non debe chegar a fatigarnos. Intentaremos traballar o maior número posible de músculos; polo menos os que logo imos utilizar máis. E cando xa estean quentes, non debemos deixar pasar moito tempo antes de facer o exercicio físico, traballo ou deporte, para non arrefriármolos. O quecemento ten tres fases.

- **Exercicios xerais** (primeira fase). Son exercicios comúns a todos os tipos de quecemento, sexa cal sexa o traballo ou deporte que se faga logo. Débense facer de xeito suave, con desprazamento (correr, saltar, etc.) e movendo todas as partes do corpo (pés, mans, brazos, pernas, cabeza, cintura, costas, etc.), aumentando progresivamente a temperatura corporal, ata suar.



- **Exercicios de estirada** (segunda fase). Preparan os músculos, os tendóns e as articulacións para o traballo posterior. Ademais, son moi importantes para evitar lesións (pinzamentos, rotura de fibras e de ligamentos, etc.). Hai que estirar as costas, os ombreiros, os brazos, os cadrís e as pernas.



- **Exercicios específicos** (terceira fase). Por último debemos facer exercicios simulando os movementos que logo imos facer no deporte que vaiamos practicar ou no traballo que teñamos que facer.

Finalmente hai que lembrar que ao acabar o deporte ou exercicio físico hai que relaxar os músculos, facendo exercicios suaves e estiradas

1.8.2 A condición física

É o estado físico do corpo. A mala condición física dificulta o traballo e as actividades cotiás, e unha boa condición física permitirá gozar dunha boa saúde e evitar doenzas.

Factores que modifican a condición física e a saúde

- **Exercicio físico.** Practicalo con regularidade evita o sedentarismo.
- **Descanso.** Calquera actividade física require un descanso adecuado a continuación. É preciso respectar un horario mínimo para durmir.
- **Alimentación.** Debe ser variada e equilibrada, para asegurar a inxestión de todos os nutrientes necesarios para o organismo. Tamén cómpre beber regularmente, máis se se fai deporte, e se é posible antes de que se sinta sede, para evitar a deshidratación. E ademais, débese evitar a bolaría industrial, xa que adoita ter exceso de graxas prexudiciais.
- **Idade e xenética.** A condición física diminúe coa vellez, pero pérdese máis cun estilo de vida pouco activo. Outros aspectos que inflúen na condición física son herdados xeneticamente dos pais (altura, tendencia á obesidade, doenzas, etc.).
- **Drogas, alcohol, tabaco e medicinas.** O tabaco prexudica a respiración e o sistema circulatorio, dificulta a chegada de osíxeno ás células, ademais de producir cancro. As bebidas alcohólicas en exceso teñen efectos socialmente perigosos (accidentes de tráfico) e persoalmente destrutivos (afectan as neuronas, o fígado, o estómago, etc.).

Control do esforzo. Esforzo aeróbico e anaeróbico

Para controlarmos o esforzo temos que tomarnos as pulsacións do corazón. Podémolo facer pondo enriba da arteria carótide (a ambos os lados da gorxa) ou da radial (no pulso) as xemas dos dedos índice e medio (non o polgar). Mídese o número de pulsacións nun minuto, ou ben as de medio minuto e multiplicamos por dous.

Ao facermos exercicio suave o corazón bombea sangue e o osíxeno chega aos músculos en cantidade suficiente: facemos exercicio *aeróbico*. Se o exercicio é moi intenso, o osíxeno que chega ás células musculares é insuficiente e o esforzo convértese en *anaeróbico*.

- *Como sabemos se facemos esforzo aeróbico ou anaeróbico?* Pois contando as pulsacións. En xeral o esforzo anaeróbico comeza cando as pulsacións están entre o 70 % e o 85 % da frecuencia cardíaca máxima [$FCM = 220 - \text{idade en anos}$]. Así, unha persoa de 40 anos ten unha frecuencia cardíaca máxima $FCM = 220 - 40 = 180$ pulsacións/minuto, e a zona de cambio aeróbica a anaeróbica está situada entre $180 \times 70/100 = 126$ pulsacións/min e $180 \times 85/100 = 153$ pulsacións/minuto.

Para esa persoa, se a frecuencia cardíaca é menor de 126 o esforzo é aeróbico, entre 126 e 153 é a zona de cambio e por riba de 153 pulsacións/min, o esforzo é anaeróbico.

Técnicas de respiración

Aprendamos a respirar ben. unha boa respiración combina os dous tipos seguintes:








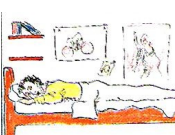


- **Torácica:** localizada nas costelas. Utiliza a parte media dos pulmóns, e é o tipo de respiración máis frecuente.

- **Abdominal:** mediante a contracción do diafragma, situado xusto debaixo dos pulmóns e mobiliza o aire da zona baixa deles; é o tipo de respiración máis aconsellable.

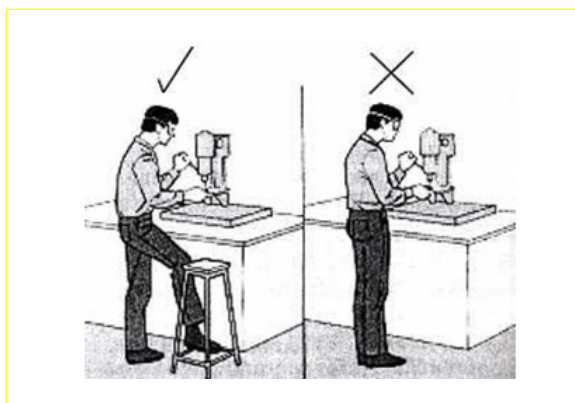
1.9 Posturas do corpo

Moitas veces, na vida cotiá, pomos o noso corpo en posturas que, malia semellaren máis cómodas, poden prexudicarnos e mesmo chegar a producir malformacións óseas.

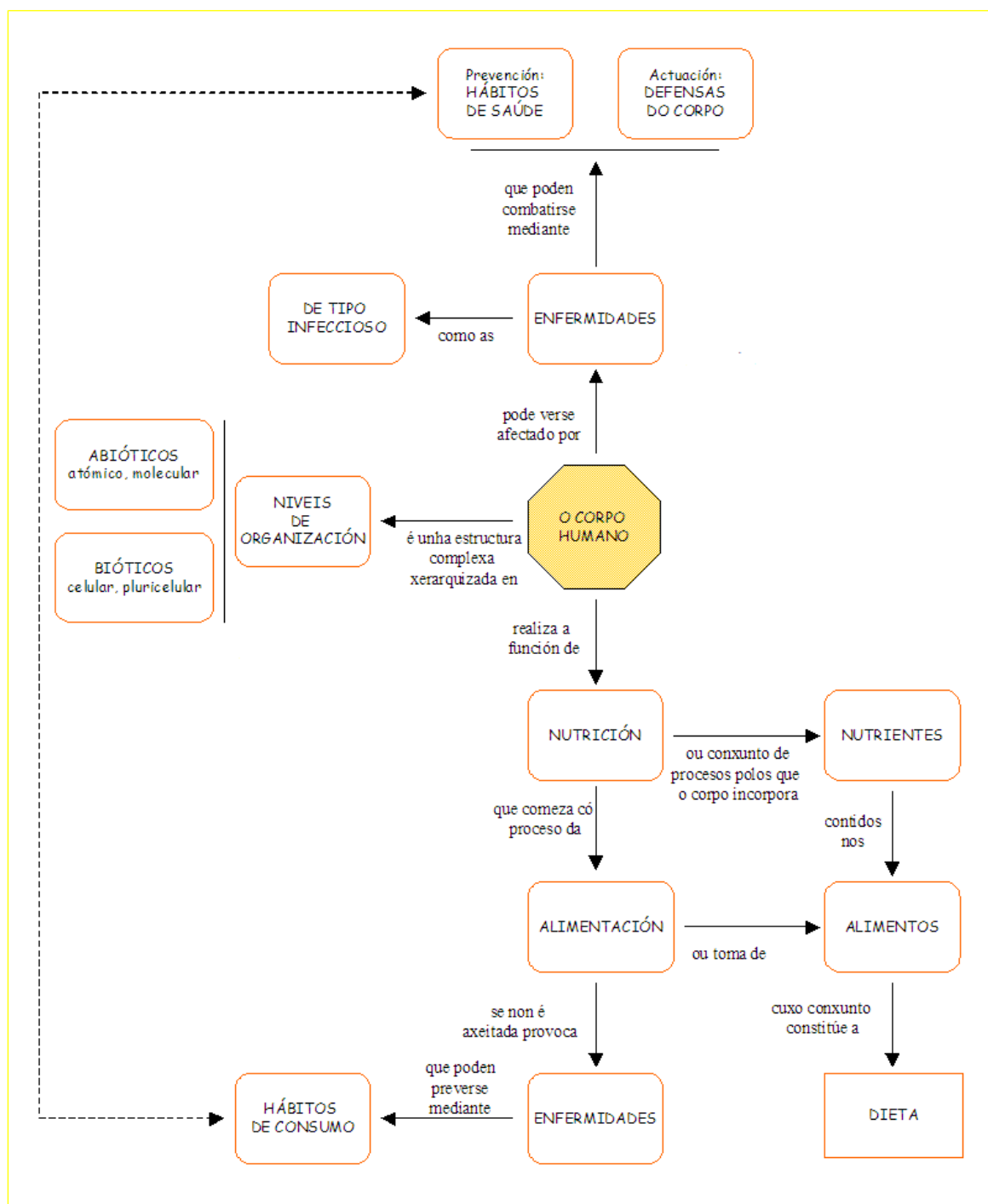
Os músculos teñen que loitar contra o peso do propio corpo; o exercicio físico fortalece a musculatura e axuda a manter o equilibrio. Vexamos graficamente algunhas posturas correctas e incorrectas.

Correcto	Incorrecto	Explicación
		<ul style="list-style-type: none"> Sentar dereitos coas costas rectas apoiadas no respaldo, e apoiando ben as nádegas na cadeira.
		<ul style="list-style-type: none"> Levar pesos de xeito simétrico respecto da columna vertebral; a carteira como mochila ou cun carriño.
		<ul style="list-style-type: none"> Levantar obxectos pesados flexionando as pernas, evitando os golpes de ril.
		<ul style="list-style-type: none"> Dormir nunha posición axeitada.
		<ul style="list-style-type: none"> Camiñar ergueitos coas costas rectas e os ombreiros cara atrás.

Tamén no traballo hai que adoptar posturas correctas:



3. Resumo de contidos



4. Actividades complementarias

- S19. Se 100 gramos de trigo inflado con mel teñen 8,9 gramos de proteínas, 1,8 gramos de graxas e 83,3 gramos de azucre, que cantidade de quilocalorías dará unha cunca de 100 gramos dese cereal?
- S20. Pensa que a obesidade é un problema só de índole estética? Xustifíqueo.
- S21. É correcto dicir que un desnutrido é un malnutrido, mais non á inversa?
- S22. Unha mala dixestión pode considerarse unha doenza? Xustifíqueo.
- S23. Cales son as tres barreiras defensivas contra unha infección? Indique o papel que desempeña cada unha.
- S24. Por que os manipuladores de alimentos teñen medidas estritas de hixiene?
- S25. Cales cre que son as causas do reducido número de doadores de órganos?

5. Exercicios de autoavaliación

1. Un músculo é:

- ☐ Un órgano.
- ☐ Unha célula.
- ☐ Un sistema.
- ☐ Un aparello.

2. O tecido epitelial ten unha función:

- ☐ Transportadora.
- ☐ Coordinadora.
- ☐ De revestimento.
- ☐ De movemento.

3. A hepatitis é unha doenza producida por:

- ☐ Unha bacteria.
- ☐ Un virus.
- ☐ Un fungo.
- ☐ Un prión.

4. O paludismo (malaria) é unha doenza:

- ☐ Infecciosa.
- ☐ Dexenerativa.
- ☐ Ambiental.
- ☐ Mental.

5. As células sanguíneas que producen anticorpos son:

- ☐ Os glóbulos vermellos.
- ☐ Macrófagos.
- ☐ Linfocitos.
- ☐ Plaquetas.

6. Unha vacina contén:

- ☐ Anticorpos.
- ☐ Células memoria.
- ☐ Doenzas.
- ☐ Xermes ou toxinas atenuadas.

7. Os antibióticos serven para combater:

- ☐ A dor.
- ☐ As bacterias.
- ☐ Os virus.
- ☐ Os protozoos.

8. Os alimentos reguladores atópanse:

- ☐ Na carne.
- ☐ Na froita e nas verduras.
- ☐ No peixe.
- ☐ Nos cereais.

9. A función principal das proteínas é:

- ☐ Enerxética.
- ☐ Defensiva.
- ☐ Reguladora.
- ☐ Formar e reparar tecidos.



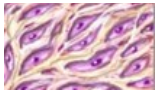
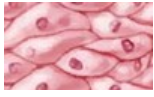



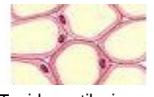
10. Nunha dieta equilibrada non se debe consumirse diariamente:

- ☐ Froitas e verduras.
- ☐ Embutidos ou carne vermella.
- ☐ Peixe, lácteos, ovos ou legumes.
- ☐ Cereais (pan, pasta e arroz).

1. Solucionarios

1.1 Solucións das actividades propostas

S1.

 <p>Tecido sanguíneo</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Transporta substancias – Defensa – Control das hemorraxias e da temperatura 	 <p>Tecido óseo</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Sostén o corpo e protexe os órganos internos – Colabora cos movementos.
 <p>Tecido conectivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Comunica uns tecidos con outros 	 <p>Tecido epitelial</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Protexe as superficies e cavidades corporais. – Secreción.
 <p>Tecido muscular</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Movemento do corpo 	 <p>Tecido cartilaxinoso</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Esquelética con certa flexibilidade.
 <p>Tecido nervioso</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Coordinar o funcionamento do corpo. 	 <p>Tecido cartilaxinoso</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reserva de graxa.

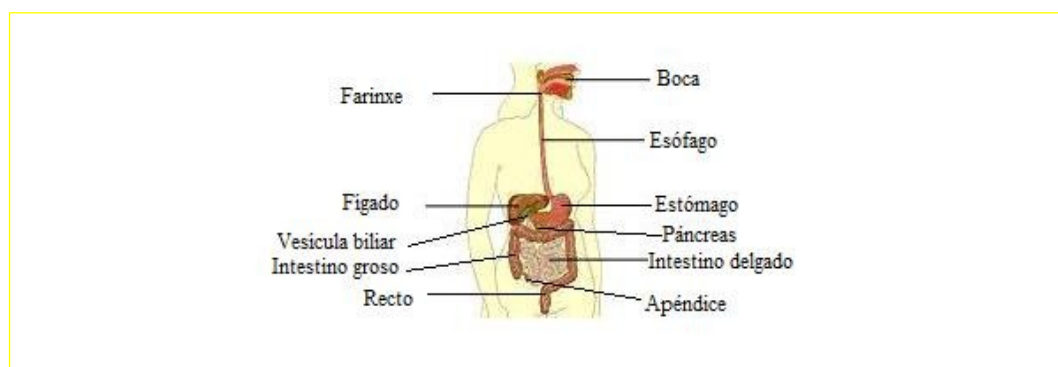
S2.

Molécula	Orgánulo celular	Célula	Tecido	Órgano
ADN Proteína	Mitocondria	Glóbulo branco Bacteria Espermatozoide Glóbulo vermello Neurona	Sangue	Estómago Ril Músculos Fémur Veas Arterias

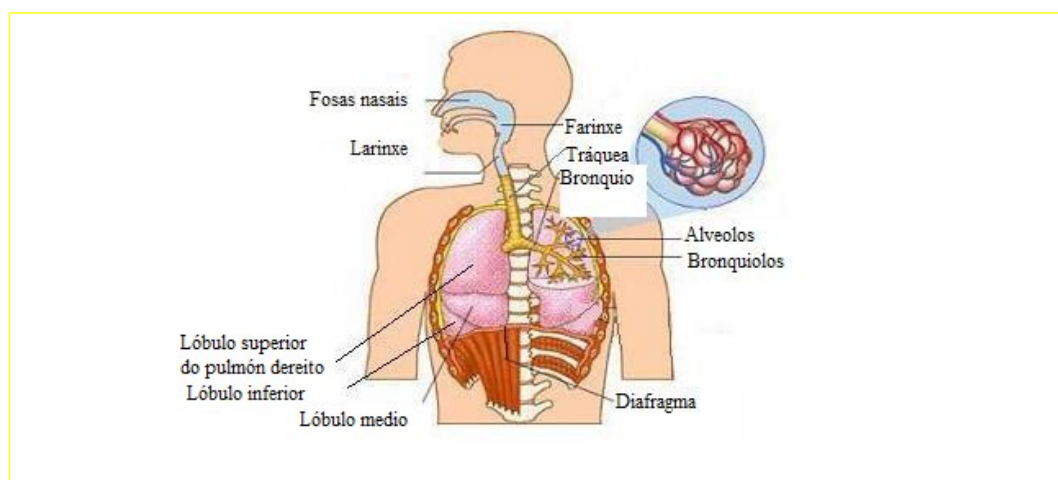
S3.

■ Cerebro	– Nervioso	■ Esófago	– Dixectivo
■ Músculos	– Muscular	■ Tiroide	– Endócrino ou hormonal
■ Corazón	– Circulatorio	■ Testículos	– Reprodutor
■ Óso	– Óseo	■ Vexiga	– Excretor
■ Fígado	– Dixectivo	■ Pulmón	– Respiratorio

S4.



S5.



S6.

Os alimentos que inxiren esas persoas non conteñen todos os nutrientes que precisan para o cumprimento das funcións plástica, enerxética e reguladora. Un xeito sinxelo de asegurar unha inxestión correcta de nutrientes é que a alimentación sexa variada, é dicir, debe incluír cada día alimentos de todos os grupos funcionais.

S7.

Función	Grupo	Achegan
■ Plástica	■ I Leite e derivados	■ Proteínas, ferro, calcio e vitaminas A, D e B.
■ Plástica	■ II Carne, peixe e ovos	■ Proteínas, vitaminas do grupo B e ferro.
■ Reguladora	■ IV Verduras e hortalizas	■ Vitaminas C e do grupo B, sales minerais e fibra.
■ Reguladora	■ V Froitas	■ Azucre e.... vitaminas e minerais
■ Enerxéticos	■ VI. Azucre, mel, cereais (arroz, pan, pasta...)	■ Glícidos, poucas proteínas, ferro e vitamina B1
■ Enerxéticos	■ VII touciño, manteiga, aceite.	■ Lípidos e vitaminas A, D, E e K
■ Mixtos	■ III. Legumes, patacas e froitos secos	■ Proteínas, lípidos, glícidos, vitaminas

S8.

■ Leite ou derivados	1 ou 2 veces ao día.
■ Doces	Ocasionalmente.
■ Carne vermella	Ocasionalmente.

■ Aceite de oliva	3 culleradas ao día
■ Peixe ou ovos ou polo	1 ou 2 veces ao día.
■ Cereais (arroz, pan, ...)	3 veces ao día.

S9.

A arteriosclerose é a acumulación de colesterol nas paredes internas das arterias. Como medida preventiva, débese reducir a inxestión de alimentos que incrementan os niveis sanguíneos de colesterol, como os queixos graxos, ovos, graxas animais, leite enteiro, embutidos, etc., e aumentar o consumo de peixe azul, que o reduce.

S10.

- *Conservantes: para manter o alimento sen alterarse durante máis tempo.*
- *Colorantes: para manter a cor (laranja) no caso de que conteña pexego ou, se non ten, simular a súa cor.*
- *Antioxidantes: para impedir que se oxide a graxa do leite.*
- *Edulcorantes: para lle dar un sabor doce.*
- *Estabilizante: para manter estable a graxa e que manteña a súa textura.*
- *Potenciador do sabor: para manter o sabor no caso de que teña pexego, ou simplemente imitalo.*

S11.

Non é unha fraude se no envase se aclara ben o seu carácter de sucedáneo.

S12.

Resposta aberta. Considerarase transxénico como se indica no enunciado da actividade se no envase pon modificado xeneticamente. Se non, é imposible sabelo.

S13.

■ Gripe	– <i>Infeciosa</i>
■ Hemofilia	– <i>Xenética</i>
■ Insolación	– <i>Ambiental</i>
■ Estrés	– <i>Ambiental</i>
■ Psicose	– <i>Mental</i>

■ Rotura da tibia	– <i>Traumática</i>
■ Daltonismo	– <i>Xenética</i>
■ Inhalación de CO ₂	– <i>Tóxica</i>
■ Tuberculose	– <i>Infeciosa</i>
■ Alzheimer	– <i>Dexenerativa</i>

S14.

■ Malaria	– <i>Protozoo</i>
■ Candidiase	– <i>Fungo</i>
■ Sarampelo	– <i>Virus</i>
■ Tuberculose	– <i>Bacteria</i>

■ Hepatite	– <i>Virus</i>
■ SIDA	– <i>Virus</i>
■ Gripe	– <i>Virus</i>
■ Catarro	– <i>Virus</i>

■	Pneumonía	– Bacteria
■	Rubéola	– Virus
■	Poliomielite	– Virus

■	Salmonelose	– Bacteria
■	Cólera	– Bacteria
■	Sífilis	– Bacteria

S15.

3	■	Multiplicación de linfocitos
5	■	Reacción dos anticorpos
2	■	Presentación do xerme aos linfocitos

6	■	Destrución de células infectadas
1	■	Captura do xerme polo macrófago (fagocito)
4	■	Elaboración e liberación de anticorpos

S16.

Soros, curativo ; vacinas, preventivo; antibióticos, curativo

S17.

- *Alimentarse de xeito equilibrado.*
- *Evitar substancias nocivas que danan o noso organismo: tabaco, alcohol, drogas, etc.*
- *Facer deporte adecuado ás condicións físicas de cada persoa.*
- *Descansar as horas suficientes.*
- *Evitar as situacións de risco.*
- *Atender a hixiene persoal na pel, cepillar os dentes ou lavar as mans antes das comidas, para evitar a acumulación de axentes infecciosos.*

S18.

Os órganos transplantados en 2004 de maior a menor frecuencia foron ris, fígado, corazón, pulmón e páncreas.

1.2 Solucións das actividades complementarias

S19.

▪ Enerxía da proteína (Kcal)	$8,9 \text{ g} \cdot 4 \text{ kcal} = 35,6 \text{ Kcal}$
▪ Enerxía da graxa (Kcal)	$1,8 \text{ g} \cdot 9 \text{ kcal} = 16,2 \text{ Kcal}$
▪ Enerxía do azucre (Kcal)	$83,3 \text{ g} \cdot 4 \text{ kcal} = 333,2 \text{ Kcal}$
▪ Total de enerxía a + b + c (Kcal)	385 Kcal

S20.

Non, a obesidade é unha doenza física que vai asociada a outras como a perda de mobilidade, problemas respiratorios, riscos cardiovasculares e diabeite, entre outras afeccións.

S21.

Si, é correcto. A desnutrición prodúcese cando a cantidade de alimentos que se inxire resulta insuficiente para satisfacer as necesidades nutricionais. Pola contra, a malnutrición resulta dunha inxestión inadecuada (por exceso ou defecto) de alimentos, o que pode producir doenzas.

S22.

Non, unha doenza é unha alteración orgánica ou funcional continuada no funcionamento do organismo. Unha mala dixestión é algo ocasional.

S23.

- *Defensas externas: son barreiras físicas que impiden a entrada dos microorganismos. Son a pel e as mucosas, que recobren as aberturas naturais e segregan substancias que impiden a entrada dos xermes.*
- *Defensas internas: cando o axente patóxeno entra no interior do corpo, un tipo de glóbulos brancos, os fagocitos, atacan os xermes e destrúenos.*
- *Defensas internas específicas: se os fagocitos non son capaces de destruír o microorganismo patóxeno danlle un sinal aos linfocitos. Os linfocitos sensibilizados multiplícanse e van fabricar anticorpos, que destrúen ou inactivan os axentes invasores de forma específica.*

S24.

Sen as medidas de hixiene pertinentes os alimentos poden contaminarse de patóxenos, o cal pode levar consigo un risco para a saúde ao seren consumidos. Ademais débese garantir a conservación óptima dos produtos.

S25.

A falla de concienciación social é a primeira das causas. Aínda que España supera a media da UE, estas son insuficientes para cubrir as necesidades reais. Outra causa é a desconfianza ante o procedemento de doazón.

1.3 Solucións dos exercicios de autoavaliación

1. Un músculo é:

- ☒ Un órgano.
- ☐
- ☐
- ☐

2. O tecido epitelial ten unha función:

- ☐
- ☐
- ☒ De revestimento.
- ☐

3. A hepatitis é unha doenza producida por:

- ☐
- ☒ Un virus.
- ☐
- ☐

4. O paludismo (malaria) é unha doenza:

- ☒ Infeciosa.
- ☐
- ☐
- ☐

5. As células sanguíneas que producen anticorpos son:

- ☐
- ☐
- ☒ Linfocitos.
- ☐

6. Unha vacina contén:

- ☐
- ☐
- ☐
- ☒ Xermes ou toxinas atenuadas.

7. Os antibióticos serven para combater:

- ☐
- ☒ As bacterias.
- ☐
- ☐

8. Os alimentos reguladores atópanse:

- ☐
- ☒ Na froita e nas verduras.
- ☐
- ☐

9. A función principal das proteínas é:

- ☐
- ☐
- ☐
- ☒ Formar e reparar tecidos.

10. Nunha dieta equilibrada non se debe consumirse diariamente:

- ☐
- ☒ Embutidos ou carne vermella.
- ☐
- ☐

2. Glosario

A	▪ Anticorpo	Substancia química elaborada por linfocitos que anula a capacidade tóxica dos microorganismos patóxenos.
	▪ Antibiótico	Substancia elaborada por seres vivos que é tóxica para as bacterias.
C	▪ Célula diana	Célula programada para responder ante unha hormona determinada.
D	▪ Dieta	Conxunto de alimentos sólidos ou líquidos que se toma diariamente.
	▪ Dixestión	Conxunto de procesos mediante os cales os alimentos se descompoñen en nutrientes.
	▪ Doenza infecciosa	A producida por microorganismos que entran nun corpo e multiplícanse nel.
F	▪ Fagocito	Tipo de glóbulo branco (célula sanguínea) que engloba e dixire partículas infecciosas grandes.
G	▪ Glándula	Órgano especializado en producir substancias que secreta, ou ben ao interior do corpo (glándula endócrina) ou ao exterior deste (glándula exócrina).
H	▪ Hormona	Substancia producida por unha glándula que, vertida no sangue, actúa sobre un tipo de célula diana.
I	▪ Inocular	Introducir nun organismo patóxenos ou toxinas, no caso das persoas con fins xeralmente terapéuticos.
	▪ Intercelular	Entre as células.
M	▪ Metabólica	Relativo ao metabolismo ou ao conxunto de reaccións químicas que suceden nas células.
	▪ Mucosa	Tecido epitelial que tapiza cavidades do interior do corpo.
N	▪ Nutriente	Substancia obtida dos alimentos que as células utilizan para a súa nutrición.
P	▪ Patóxeno	Microorganismo ou xerme causante dunha doenza infecciosa.
R	▪ Refugallo (produto)	Produto resultante do metabolismo celular que, ao ser tóxico, a célula elimina ao exterior.
	▪ Rexeitamento	Reacción defensiva do corpo ante algo que lle resulta estraño.
S	▪ Secreción	En xeral, calquera substancia ou organismo (patóxeno) causante dunha doenza.
	▪ Soro sanguíneo	Preparación artificial que contén anticorpos contra os axentes causantes dunha doenza.
V	▪ Virus	Xerme patóxeno máis sinxelo que unha célula e que debe parasitala para poder reproducirse.

3. Bibliografía e recursos

Bibliografía

Os contidos desta unidade pódense ampliar por calquera libro de texto das últimas edicións de bioloxía e xeoloxía de 3º de ESO. A modo de exemplo propomos os seguintes:

- *Bioloxía e xeoloxía*. 3º ESO. Editorial SM.
- *Bioloxía e xeoloxía*. 3º ESO. Editorial Santillana.
- *Bioloxía e xeoloxía*. 3º ESO. Edicións Xerais.
- *Bioloxía e xeoloxía*. 3º ESO. Editorial McGraw-Hill.

Ligazóns de internet

Recomendamos unhas páxinas para os contidos da unidade: niveis de organización, saúde e doenza, nutrición e deporte respectivamente. Nelas, ademais de reforzar ou ampliar os contidos, propóñense actividades resoltas moi interesantes.

- <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/unidades.htm>
- Aparello dixestivo
 - <http://www.bondisalud.com.ar/>
- Aparello respiratorio
 - http://www.uc.cl/sw_educ/anatnorm/arespirat/
 - <http://www.alergiainfantillafe.org/enfermedadrespira.htm>
- Aparello circulatorio e transplantes
 - <http://www.donantesdesangre.net/>
 - <http://www.donarsangre.org/>
 - <http://www.ont.es/>
- Nutrición
 - <http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2001/nutricion/index.html>
 - <http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/EnEspanol/default.htm>
 - <http://www.csd.gob.es/csd/salud/medicina-deportiva/1CMD/alimenfinalweb.pdf/>
 - http://www.nutricion.org/recursos_y_utilidades/rueda_alimentos.htm
- Medidas de hixiene postural
 - <http://www.traumazamora.org/ortoinfantil/columna2/columna2.htm>
 - <http://www.deportesalud.com>
 - <http://www.estiramientos.es>
- Consello superior de deportes
 - <http://www.csd.gob.es/>

