

3<sup>ESO</sup>

Desenvolupament  
de la competència  
**científica**



**El Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència científica 3r d'ESO** és una obra col·lectiva concebuda, dissenyada i creada al Departament d'Edicions Educatives de Grup Promotor / Santillana Educación, S. L., sota la direcció de **Teresa Grence Ruiz** i **Pere Macià Arqué**.

**Creació i coordinació editorial:** Qurtuba editores, S. L.

**Selecció de textos i elaboració de les activitats:** Adoración Fernández Jorge, Margarita Matas García i María Núñez Munáiz

**Edició:** Olga Martín (Qurtuba editores, S. L.) i Signes, disseny i comunicació, s. l.

**Supervisió tècnica:** Jorge Novello (Qurtuba editores, S. L.)

**Direcció del projecte:** Mercedes Rubio

Grup Promotor / Santillana agraeix als autors dels textos que s'han utilitzat en aquest quadern l'oportunitat que li han brindat per desenvolupar les destreses i habilitats necessàries per tal que l'alumne adquireixi una competència científica adequada.

## Les competències bàsiques

El **currículum oficial** vigent s'ha fet en base a **competències bàsiques**. Aquestes competències permeten identificar aquells aprenentatges que es consideren imprescindibles, i obtenir-los ha de capacitar els alumnes per aconseguir la seva realització personal, l'exercici de la ciutadania activa, la incorporació a la vida adulta i el desenvolupament d'un aprenentatge permanent.

Les competències bàsiques es desenvolupen durant l'escolarització i són el fonament per a qualsevol aprenentatge posterior. Dins del marc de la proposta que va fer la Unió Europea, s'han identificat vuit competències bàsiques:

1. Competència comunicativa lingüística i audiovisual.
2. Competència matemàtica.
3. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
4. Competència artística i cultural.
5. Competència digital.
6. Competència social i ciutadana.
7. Competència d'aprendre a aprendre.
8. Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedora.

## Quaderns «Desenvolupament de les competències»

Així mateix, les últimes avaluacions aplicades al sistema educatiu han fet palesa la necessitat de replantejar els mètodes i pràctiques d'ensenyament vigents per tal d'enfortir el desenvolupament de les habilitats, destreses i competències que els estudiants necessitaran al llarg de la seva vida.

En aquest context, Grup Promotor / Santillana presenta la col·lecció de quaderns **Desenvolupament de les competències** com una eina que es proposa contribuir, amb un nou model didàctic, a desenvolupar les competències lectora, matemàtica i científica. Amb aquesta finalitat hem pres com a punt de partida la proposta competencial proposada pel Departament d'Ensenyament, la qual, d'altra banda, prové dels últims enfocaments pedagògics integrats en avaluacions internacionals, com els que ha presentat el Programa Internacional d'Avaluació d'Alumnes (PISA, per la sigla en anglès), sota els auspicis de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmics (OCDE).

## La competència científica

La competència científica, entesa de manera genèrica, tal com es recull en les recomanacions del Parlament Europeu i del Consell (DOUE, 30.12.2006) al·ludeix a la capacitat i la voluntat d'utilitzar el conjunt dels coneixements i la metodologia que es fan servir per explicar la naturalesa, amb la finalitat de plantejar preguntes i extreure conclusions basades en proves.

Amb el treball d'aquesta competència es pretén desenvolupar les bases del pensament científic necessàries per interpretar el món natural i els fenòmens físics amb els quals es conviu, així com afrontar els problemes més freqüents que s'hi relacionen. Es tracta que els alumnes compreguin que l'avenç científicotecnològic facilita la vida humana, però que, alhora, pot resultar perjudicial per a la mateixa supervivència dels humans i dels altres éssers vius. D'aquesta manera es pretén col·laborar en la formació de subjectes conscients de la realitat física que els envolta, interessats en l'actualitat científica i preparats per interactuar amb la Natura, coneixent-ne les possibilitats i les conseqüències que comporta la seva acció sobre el medi.

## Activitats per desenvolupar la competència científica

El **Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència científica de 1r d'ESO** treballa les dimensions de l'àrea científica, els processos científics i els continguts clau:

- Els **continguts clau** de la competència científica.
- Els **processos científics** (descriure, comprendre i interpretar).
- Les **dimensions de l'àrea científica** (indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana; medi ambient; salut).

El quadern està organitzat en **10 projectes** que serveixen de base per plantejar **136 activitats**, en les quals es treballen els continguts i processos científics en les dimensions ajustades a l'edat dels alumnes.

Amb la finalitat d'aconseguir una adequació més alta al nivell de cada alumne, les activitats estan classificades en tres nivells de dificultat, d'acord amb els tres nivells de consecució de la competència científica:

- \* Nivell bàsic
- \*\* Nivell avançat
- \*\*\* Nivell escel·lent

Amb tot, perquè aquest material pugui complir adequadament els seus objectius, és indispensable la participació dels docents, que amb la seva experiència i entusiasme podran enriquir els exercicis que es plantegen aquí i dur a bon terme el procés educatiu.

## Localització dels continguts curriculars en el quadern

Si bé el Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència científica de 3r d'ESO no respon directament al currículum corresponent, com s'ha dit, se n'alimenta, tal com es mostra al quadre següent:

		Bloc de continguts	Pàgina
<i>Projecte 1</i>	<i>Col·laborem per la salut</i>	Continguts comuns. Les respostes del cos.	6
<i>Projecte 2</i>	<i>Com vénen al món, els nens?</i>	Continguts comuns. La reproducció humana.	14
<i>Projecte 3</i>	<i>Com ens alimentem?</i>	Continguts comuns. La nutrició humana.	22
<i>Projecte 4</i>	<i>Un cor que corre?</i>	Continguts comuns. Les respostes del cos.	30
<i>Projecte 5</i>	<i>Quin respir!</i>	Continguts comuns. Les respostes del cos. Interacció entre els subsistemes de la Terra i l'activitat humana.	40
<i>Projecte 6</i>	<i>Aquí, qui mana?</i>	Continguts comuns. Les respostes del cos.	48
<i>Projecte 7</i>	<i>I tu, què en penses?</i>	Continguts comuns. Interacció entre els subsistemes de la Terra i l'activitat humana.	56
<i>Projecte 8</i>	<i>El paisatge, acció humana o de la natura?</i>	Continguts comuns. Interacció entre els subsistemes de la Terra i l'activitat humana.	64
<i>Projecte 9</i>	<i>Les energies que utilitzem</i>	Continguts comuns. Interacció entre els subsistemes de la Terra i l'activitat humana.	72
<i>Projecte 10</i>	<i>A l'hivernacle</i>	Continguts comuns. Interacció entre els subsistemes de la Terra i l'activitat humana.	80

## Col·laborem per la salut

*Per commemorar el Dia Mundial de la Salut, els ajuntaments d'algunes ciutats i altres institucions cada any organitzen activitats per conscienciar la població de la importància de tenir cura dels diferents aspectes de la salut.*



A Sant Boi de Llobregat es va celebrar una jornada amb el lema «Si tens la tensió arterial alta, cuida't», amb actes oberts a tothom. El programa va ser:

- **Mostra d'entitats** (de 10 a 20 h): Amb entitats que es dediquen a la promoció d'hàbits saludables i a la prevenció de les malalties cròniques i degeneratives a Sant Boi.
- **Exposicions** (de 10 a 20 h): Sobre temes relacionats amb la promoció de la salut i la prevenció de malalties.
- **Taller «Coneix-te»** (de 10 a 11 h): Activitat física amb exercicis seus.
- **Taller d'alimentació saludable i gustosa per a persones amb tensió alta** (d'11 a 13 h).
- **Campanya d'hipertensió i glucosa** (de 10 a 17 h): Mesura de la tensió arterial i dels nivells de glucosa de manera senzilla i gratuïta.
- **Campanya contra el glaucoma i la degeneració macular** (de 10 a 17 h): Revisió ocular gratuïta.

1

Segons l'OMS (Organització Mundial de la Salut), la salut es defineix com l'estat de benestar complet, físic, mental i social, i no només com l'absència de malaltia.

Subratlla, entre els quatre casos següents, l'estat que més s'ajusti a aquesta definició de salut:

- a) Home de 50 anys inscrit a les oficines de l'atur des de fa dos anys.
- b) Dona de 40 anys embarassada del seu primer fill.
- c) Jove de 18 anys que presenta un quadre depressiu.
- d) Nen de 12 anys que viu en un barri amb males condicions sanitàries.

Raona la resposta que has triat:

---

---

---

---

2

La salut la determina l'existència de diferents tipus de factors.

Subratlla, entre les combinacions següents, la que et sembli més correcta:

- a) Absència de descans i son, bona higiene personal i assistència mèdica.
- b) Esportista, dieta correcta i estrès.
- c) Caràcter intolerant, feina estable i dieta adequada.
- d) Cobertura sanitària, feina estable i bona higiene personal.

A més, en cadascuna de les respostes, explica el factor o els factors que poden provocar manca de salut:

a) \_\_\_\_\_

---

b) \_\_\_\_\_

---

c) \_\_\_\_\_

---

d) \_\_\_\_\_

---

3

En una de les activitats que es duen a terme amb motiu del Dia Mundial de la Salut, s'informa els ciutadans sobre els factors que incideixen en la salut i la malaltia, els diferents tipus de malalties i els seus mecanismes de transmissió.

Segons la classificació del quadre, col·loca les malalties següents on correspongui:

*Càncer de pàncrees, salmonel·losi, sida, arteriosclerosi, anorèxia nerviosa, leucèmia, raquitisme, grip, malaltia de la son i peu d'atleta.*

INFECCIOSES	NO INFECCIOSES

4

En aquesta mateixa activitat s'informa sobre els mecanismes de transmissió de les diferents malalties infeccioses amb la finalitat de conscienciar els ciutadans sobre les mesures preventives que han de prendre per evitar el contagi.

Llegeix aquestes dues llistes de malalties infeccioses i les possibles causes de transmissió i subratlla la combinació correcta:

MALALTIES INFECCIOSES	MECANISME DE TRANSMISSIÓ
a) Sífilis	1. Picada de mosquit.
b) Malària	2. Transfusió de sang contaminada.
c) Hepatitis C	3. Relacions sexuals sense preservatiu.
d) Salmonel·losi	4. Aliments contaminats.

a) a-1; b-3; c-2; d-4.

b) a-3; b-1; c-4; d-2.

c) a-3; b-1; c-2; d-4.

d) a-2; b-4; c-3; d-1.



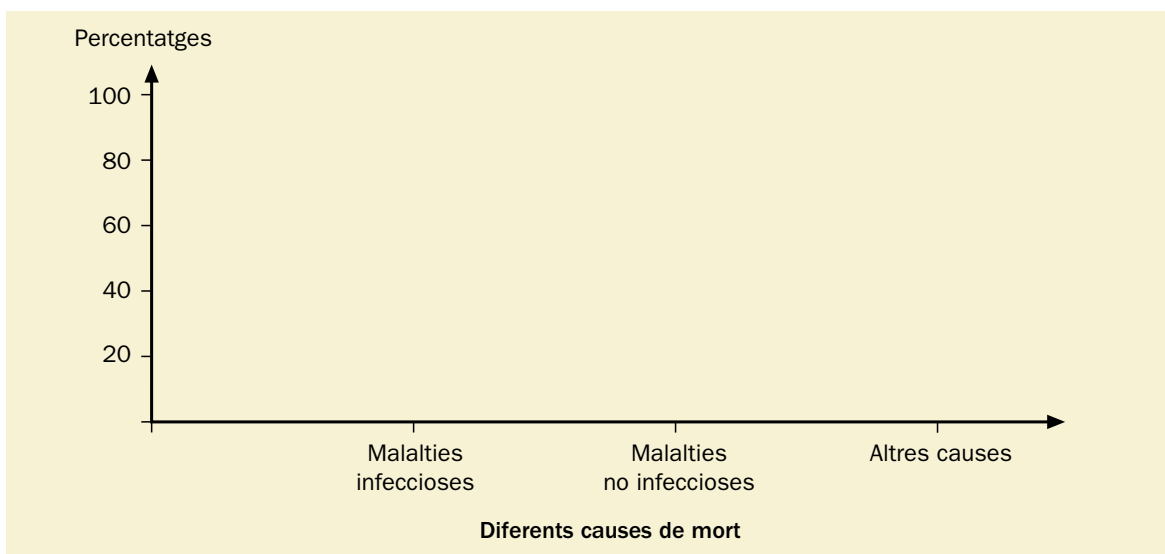
5

En uns plafons s'informa sobre l'estat de la salut al món.

A la taula següent es reflecteixen les dades de les causes de mort en dos continents diferents.

CAUSA DE MORT	ÀFRICA (%)	EUROPA (%)
Malalties no infeccioses, cardiovasculars, càncers, etc.	22	85,8
Malalties infeccioses, infantils i desnutrició.	70,5	5,9
Altres causes de mort, com ara accidents.	7,5	8,3

Representa amb un gràfic de barres les dades que es mostren a la taula anterior.



6

Tal com has pogut observar en el gràfic anterior, el nombre de morts per malalties infeccioses i desnutrició és diferent entre Europa i Àfrica. Aquesta diferència és deguda a múltiples factors.

Tria la resposta que et sembli més correcta:

- a) Escassetat d'aliments, males condicions higièniques i falta d'assistència sanitària.
- b) Escassetat d'aliments, temperatures elevades i pluges torrencials.
- c) Insuficiència d'aigua, supersticions i consum de tabac.
- d) Medicaments escassos, obesitat i falta d'exercici.

Justifica l'elecció que has fet:

---



---



---

En una altra de les activitats es fa una campanya informativa sobre mètodes preventius i curatius de les malalties.

#### CALENDARI DE VACUNACIONS RECOMANAT

Edats	Diftèria	Tètanus	Tos ferina	Polio-mielitis	Malaltia invasiva per <i>haemophilus B</i>	Hepatitis B	Malaltia meningocòccica tipus C	Xarampió	Rubèola	Parotiditis	Varicel·la
2 mesos	●	●	●	●	●	●	●				
4 mesos	●	●	●	●	●	●	●				
6 mesos	●	●	●	●	●	●	●				
12 mesos								●	●	●	
18 mesos	●	●	●	●	●						
4 anys								●	●	●	
4-6 anys	●	●	●								
12 anys						○					○
14-16 a.	●	●									
Cada 10 a.	●	●									

Els nens i nenes que són vacunats segons el calendari de vacunació oficial estan protegits davant d'algunes malalties infeccioses que fa anys eren causa de moltes morts infantils.

La **vacunació** és un mètode de tractament de malalties que prepara l'individu per defensar-se davant d'infeccions que poden ser produïdes per determinats bacteris i virus.

Però què és una vacuna? Subratlla les dues respostes que et semblin correctes:

- a) Una vacuna és un preparat de bacteris o virus que cura una malaltia.
- b) Les vacunes són preparats de bacteris o de virus atenuats, que protegeixen les persones davant de determinades infeccions.
- c) Les vacunes s'administren quan es contreu una malaltia per prevenir-la.
- d) Les vacunes s'administren quan l'individu està sa.

Raona per què et semblen incorrectes les respostes que no has triat:

---



---



---

Algunes vacunes s'administren en diverses dosis, fins als 14 anys. En canvi, n'hi ha d'altres que s'han d'administrar cada any, com, per exemple, la de la grip. A què pot ser degut aquest fet?

Tria la resposta que consideris correcta:

- a) Al fet que la grip és més freqüent que altres malalties infeccioses.
- b) Al fet que la grip la produeix un virus que muta amb molta freqüència.
- c) Al fet que la grip es transmet amb molta facilitat per l'aire.
- d) Al fet que l'organisme consumeix la dosi de la vacuna i cal subministrar-ne una de nova.

9

Per prevenir o guarir una malaltia es poden dur a terme diferents accions: *ús d'antibiòtics, vacunació, fer exercici, prendre aspirines, aplicació d'antivirals, rentar-se les mans, fluoració dental, obturació dental, ingerir fibra vegetal, etc.*

Classifica les accions anteriors a la taula següent, segons que siguin mètodes preventius, curatius o les dues coses alhora.

PREVENTIU	CURATIU	TOTES DUES COSES

10

Hi ha una frase feta que diu «Val més curar-se en salut». Efectivament, és més efectiu i rendible intentar evitar les malalties abans que es produeixin que haver-les de guarir.



En referència a la salut bucodental, indica quines de les frases següents són certes (C) i quines falses (F):

- a) No és necessari obturar les dents de llet amb càries perquè acabaran caient. \_\_\_\_\_
- b) L'administració de fluor als nens és la mesura més eficaç per evitar l'aparició de càries. \_\_\_\_\_
- c) Menjar xiclets evita que es formin càries perquè els bacteris s'hi enganxen i les dents queden netes. \_\_\_\_\_
- d) És molt aconsellable rentar-se les dents després de cada àpat i anar al dentista almenys un cop l'any. \_\_\_\_\_

Transforma les frases falses de l'exercici anterior en certes:

---



---



---



---

Dos amics, en Jaume i la Diana, molt interessats en els temes de salut, es dirigeixen al lloc on hi ha el punt informatiu de primers auxilis i hàbits saludables. Justament en entrar començava una simulació per mostrar com es fa la maniobra de Heimlich per al cas d'asfíxia per ennuegada.

Tria la frase que descriu més bé aquest mètode:

- a) Col·locar la persona amb el cap avall sense tapar-li la boca perquè hi pugui entrar aire i sacsejar-ho.
- b) Donar-li cops enèrgicament a l'esquena perquè l'objecte estrany surti violentament.
- c) Asseure l'asfixiat i fer-lo beure abundantment aigua o altres líquids.
- d) Col·locar-li una mà sobre el melic i amb l'altra fer un moviment ràpid cap endins i cap amunt.

En un plafó informatiu hi ha quatre cartells amb frases sobre hàbits saludables.

Escriu a sota de cada frase el trastorn corresponent: *escoliosi*, *estrès*, *càries* i *peu d'atleta*.



No abusar dels aliments ensucrats prevé la formació de

---



A les piscines és convenient portar sabatilles de goma per evitar l'aparició de

---



Estar en ambients amb un nivell de soroll inferior a 65 decibels disminueix el risc de patir

---



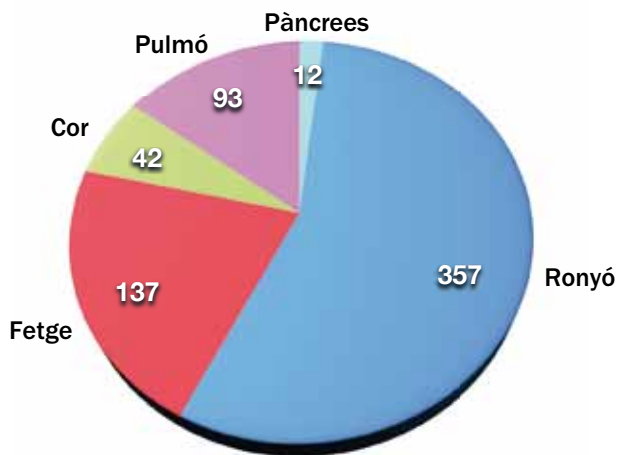
Asseure's a estudiar en una postura adequada prevé l'aparició de

---

13

En Jaume i la Diana han sentit que en un altre punt s'ofereix informació sobre trasplantaments i donació d'òrgans, i decideixen anar-hi amb el seu amic Oriol, que està en diàlisi i en llista d'espera per a un trasplantament de ronyó. A l'entrada es troben aquest plafó informatiu:

Trasplantaments d'òrgans fets a Catalunya 2012



Font: Activitat de donació i trasplantament d'òrgans a Catalunya. Informe 2012. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut / OCATT.

Amb les dades que apareixen al gràfic emplena la taula següent:

ÒRGAN TRASPLANTAT	NRE. DE TRASPLANTAMENTS	PERCENTATGE

14

Com que s'adonen de la necessitat que tenen les persones com el seu amic Oriol de rebre un trasplantament, en Jaume i la Diana decideixen informar-se si ells poden ser donants en vida d'algun òrgan. Els indiquen que el trasplantament de medul·la òssia no comporta gaires riscos.

Per ser donant de medul·la òssia s'han de complir una sèrie de condicions, entre les quals hi ha: *No superar els 90 kg de pes; tenir una edat compresa entre 18 i 55 anys; fer exercici físic sovint; no rebre una compensació econòmica; no tenir relacions sexuals promíscues; no patir insomni; consumir una gran quantitat de fibra vegetal; no ser hipertens o diabètic.*

De la llista anterior de condicions, tria'n les quatre correctes:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_