



SANDRA JUIZ RÍO, NURIA RODRÍGUEZ CALOCA

## GUÍA DIDÁCTICA

UNIDADES DIXITAIS INTERDISCIPLINARES E PLURILINGÜES PARA A  
FÍSICA E QUÍMICA DE 2º ESO



## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. OBXECTIVOS EDUCATIVOS**
- 3. METODOLOXÍA**
- 4. RELACIÓN DE UNIDADES**
- 5. BREVE EXPLICACIÓN DAS UNIDADES**
- 6. AVALIACIÓN DO ALUMNO**

## 1. INTRODUCCIÓN

Este é un proxecto desenvolvido por Sandra Juiz e Nuria Rodríguez, dúas profesoras de secundaria de Bioloxía e Física e Química, respectivamente. Pretendemos crear unidades dixitais co Programa Exelearning, para a materia de Física e Química de 2º da ESO. As unidades son interdisciplinares, relaciónanse aspectos da Física, a Química, a Bioloxía e as Matemáticas. Ademais o enfoque é plurilingüe, con explicacións i exercicios en galego i en inglés. As unidades serven como reforzo e ampliación dos temas tratados no curso e ademais incluimos alguna como a fotosíntese que non está no temario pero consideramos que é moi importante e ven ben que os alumnos rrecorden estes conceptos. En tódalas unidades incluimos información sobre mulleres científicas importantes de Galicia ou do mundo, para reivindicar o papel da muller na ciencia e animar ás rapazas a seguir por este camiño.

## 2. OBXECTIVOS EDUCATIVOS

As actividades dixitais interdisplicinares e plurilingües que desenvolveremos, relacionadas coa materia de Física e Química de 2º da ESO, contribuirán a acadar os seguintes obxectivos da etapa:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais person as, practicar a tolerancia, a cooperación e la solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns duhna sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudio e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe co Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles.
- c) Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo o por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así coma calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- e) Concebir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.

- f) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en sí mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- g) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira axeitada.
- h) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

### **3. METODOLOXÍA**

Realizamos actividades dixitais co programa exelearning, utilizando neste variados formatos de tarefa: esquemas, explicacións teóricas breves, cuestionarios de autoavaliación, preguntas para encher ocos, videos con preguntas interactivos, enlaces de interés, animacións, textos con preguntas, plantexamento de prácticas, cuestionarios tipo test ou de pregunta curta con retroalimentación... Todo esto cun enfoque interdisciplinar relacionando a Física, a Química, as matemáticas e a bioloxía. Referirémonos ás investigación máis punteiras e incluimos tarefas e textos sobre mulleres científicas para atraer ás rapazas a estes ámbitos de traballo. Moitas tarefas serán grupais para fomentar o traballo cooperativo.

As actividades son como unha “flipped classroom “ ou aula invertida, de tal forma que o alumno na casa poida aprender os conceptos de forma amena e autoavaliarse. Son un bo complemento para as clases desta materia, na que a meirande parte dos libros ofertan unha información pobre, demasiado resumida. Hai actividades en galego e tamén en inglés, para o seu uso nas seccións bilingües.

### **4. RELACIÓN DE UNIDADES**

- 1. O método científico**
- 2. De que está feita a materia**
- 3. Os coloides**
- 4. A materia que nos rodea. A densidade.**
- 5. Os estados da materia**
- 6. Repaso das ODs 1, 2 e 5**
- 7. Os gases**
- 8. A auga**

9. O átomo. Radiactividade
10. Os metais
11. Os non metais
12. O carbono
13. Repaso das ODs 7, 9, 10 e 12
14. As forzas que moven o noso universo
15. Repaso das ODs 4, 8 e 14
16. As estrelas
17. A electricidade
18. Enerxías
19. Movemento rectilíneo uniforme-MRU
20. Movemento rectilíneo uniformemente acelerado-MRUA
21. Repaso das ODs 19 e 20
22. A luz
23. A fotosíntese
24. Repaso das ODs 18, 22 e 23
25. O son

## **5. BREVE EXPLICACIÓN DAS UNIDADES**

### **1. O método científico**

#### **Obxectivos**

- Achegar ao alumnado ao traballo dos científicos.
- Comprender cal é o camiño a través do cal vai medrando a ciencia.
- Coñecer algúns procedementos científicos para determinar diferentes magnitudes.
- Entender os diferentes tipos de medición de magnitudes e a necesidade do uso de unidades nas mesmas.
- Recoñecer algúns dos materiais e instrumentos básicos presentes nos laboratorios.
- Aprender a respectar as normas de seguridade no laboratorio e o tratamento e eliminación dalgúns dos residuos xerados.

#### **Breve resumo**

Os avances científicos dos que disfrutamos na actualidade son froito do traballo ao longo dos anos de moita xente que coa súa curiosidade e tenacidade foi construíndo ciencia.

Nesta unidade faremos unha aproximación a este importante traballo, e veremos como paso a paso se foron escalando chanzos coma o establecemento dun sistema de medidas, materiais de laboratorio axeitados, ou un método a seguir nas investigacións.

## **2. De que está feita a materia**

### **Obxectivos**

- Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.
- Aprender diferentes métodos de separación dos compoñentes dunha mestura, como filtración, cristalización, destilación, decantación, etc., empregando o material de laboratorio axeitado.
- Diferenciar os conceptos de disolución e substancia pura
- Coñecer diversas disolucións de importancia en bioloxía.
- Entender a expresión de magnitudes mediante porcentaxes.
- Manexar algunhas aplicacións das porcentaxes.
- Achegarnos á vida de Sylvia Earle e coñecer polo miúdo o seu traballo.

### **Breve resumo**

Se nos fixamos en calquera das comidas que facemos ao día, veremos que entre os alimentos que consumimos temos unha grande diversidade: temos mesturas de substancias, coma o zume ou o café con leite, ou substancias puras coma o azucre. Tamén nos utensilios que manexamos temos diferentes materiais, coma porcelana...

Nesta unidade trataremos de facer unha primeira aproximación á composición da materia, que continuaremos máis adiante estudando átomos e moléculas, xa que veremos que, un exame microscópico pon de manifesto que estas mesturas e materiais aínda que a simple vista a veces son ou presentan unha estrutura, revela máis diversidade da materia.

## **3. Os coloides**

### **Obxectivos**

- Coñecer en que consisten os coloides
- Saber os tipos de coloides que hai
- Coñecer as aplicacións dos coloides
- Entender o efecto Tyndall
- Valorar o traballo da química Jacqueline K. Barton
- Entender o concepto matemático de divisibilidade
- Saber calcular o m.c.m e o m.c.d dun número.

### **Breve resumo**

O tema coloides descríbese de forma moi pobre nos libros de texto. Nembargantes estas mesturas heteroxéneas con aspecto homoxéneo teñen grande importancia para a vida i están presentes en produtos de uso cotiá, polo que é importante facer unha descrición máis detallada dos mesmos e as súas propiedades.

## **4. A materia que nos rodea. A densidade.**

- Diferenciar os distintos tipos de propiedades da materia, facendo fincapé nas propiedades características da mesma
- Afondar no concepto de densidade, coma unha das propiedades características da materia
- Coñecer e comprender a distribución das capas da Terra en función das súas densidades
- Aprender o manexo de magnitudes fundamentais do S.I. , coma a masa, a lonxitude ou a capacidade.
- Entender o cambio de unidades algo máis complexas, como a densidade
- Florence Bascon, a xeóloga pioneira

### **Breve resumo**

Estamos feitos de materia, e todo o que nos rodea é á súa vez materia. Nesta unidade trataremos de coñecer algunhas das propiedades máis importantes da materia, así coma a forma de medilas.

## **5. Os estados da materia**

### **Obxectivos**

- Recoñecer as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia
- Comprender e interpretar os cambios de estado da materia a través do modelo cinético-molecular.
- Aprender os conceptos de punto de fusión e de ebullición.
- Relacionar os cambios de estado da materia cos que suceden na natureza.
- Identificar os diferentes sitios onde reside a auga na Terra nos seus diferentes estados.
- Coñecer algúns cambios de estado de substancias diferentes da auga
- Manexar algunhas expresións alxebraicas sinxelas.

### **Breve resumo**

Se nos paramos un intre e miramos ao noso redor, é moi fácil comprobar que e estamos rodeados de materia. Dita materia non sempre se presenta da mesma forma, senón que pode aparecer en diferentes estados. Nesta unidade afondaremos nos tres estados máis importantes da materia, xa que outros serán analizados en unidades posteriores, e trataremos de adentrarnos no mundo molecular para darlles unha explicación a ditos estados. Trataremos de achegarnos tamén ás expresións máis sinxelas que utilizan letras e números, as expresións alxebraicas.

## **6. Repaso das ODs 1, 2 e 5**

Nesta unidade repasamos e ampliaremos exercicios de física e matemáticas das unidades: “Método científico”, “De que está feita a materia”, e “Os estados da materia”.

## 7. Os gases

### Obxectivos

- Saber en que consiste o estado gasoso
- Coñecer as leis de Boyle, Charles e Gay-Lussac
- Saber facer táboas de datos e representalos gráficamente
- Recoñecer a proporcionalidade directa e inversa
- Entender a función lineal e a inversa
- Coñecer a composición e estrutura da atmosfera terrestre
- Reflexionar sobre os problemas medioambientais atmosféricos
- Valorar o traballo da científica atmosférica Susan Solomon
- Distinguir as diferentes atmosferas dos planetas do Sistema Solar
- Coñecer algún método de detección das atmosferas dos exoplanetas para indagar na posibilidade de vida

### Breve resumo

A nosa vida depende da existencia dunha capa gasosa chamada atmosfera que rodea a Terra e contén unha mestura de gases característica. Na actualidade vivimos baixo a ameaza do quecemento global polo incremento da concentración de dióxido de carbono. Neste tema estudamos os gases, as leis que os rexén e as súas representacións gráficas, relacionadas coa proporcionalidade directa e inversa. Asemade, coñecemos o traballo dunha científica atmosférica e comparamos as atmosferas dos diferentes planetas do Sistema Solar e indagamos sobre as dos exoplanetas.

## 8. A auga

### Obxectivos

- Coñecer a importancia da existencia de auga para o planeta e os seres vivos
- Aprender a configuración da molécula da auga e como esta fai que sexa unha molécula única
- Recoñecer e distinguir as características máis importantes da auga
- Relacionar a importancia da auga para a vida tendo en función das súas propiedades

### Breve resumo

A vida na Terra orixinouse na auga, que é o compoñente maioritario de todos os seres vivos. A auga ten unhas características que a fan imprescindible para a vida: é un disolvente universal, ten menos densidade en estado sólido ca en estado líquido e é un



bo regulador da temperatura. Por todas estas cousas, a auga é un líquido imprescindible para a vida.

## **9. O átomo. Radioactividade.**

### **Obxectivos**

- Entender o concepto de átomo
- Coñecer o modelo atómico de Rutherford
- Entender os conceptos de número atómico, másico e isótopo
- Informarse dalgúns aplicacións dos isótopos radioactivos
- Saber calcular o número de partículas en átomos neutros de diferentes elementos
- Entender o concepto de desintegración nuclear
- Coñecer os tres tipos de radiacións naturais: alfa, beta e gamma
- Valorar o traballo da científica Lise Meitner
- Coñecer o básico do proceso de fisión nuclear, as súas aplicacións e perigos
- Saber facer cálculos sinxelos de probabilidade

### **Breve resumo**

Neste tema facemos unha introdución ó concepto de átomo coa explicación do modelo visualmente máis sinxelo de entender para os alumnos neste nivel, o modelo de Rutherford. Ademais explicamos as partículas que compoñen o átomo e como calcular o seu número en átomos neutros. Moitos isótopos non son estables, o que nos leva o concepto de desintegración nuclear e as radiacións naturais. Daquí pasamos a procesos artificiais como a fisión nuclear, formulada conceptualmente pola científica Lise Meitner. Dado que a desintegración nuclear é un proceso probabilístico, é un bo momento para aprender a facer cálculos sinxelos de probabilidade.

## **10. Os metais**

### **Obxectivos**

- Distinguir entre diferentes tipos de metais
- Coñecer as propiedades dos metais
- Entender a estrutura atómica cristalina dos metais
- Coñecer os principais metais con importancia biolóxica
- Coñecer e valorar o traballo da química Ida Noddack
- Saber calcular volumes de cubos, prismas e pirámides
- Coñecer a importancia dalgúns metais raros nas novas tecnoloxías
- Saber cómo se obtén algún metal do seu mineral correspondente
- Distinguir os metais ferromagnéticos e as súas propiedades

- Comprender a forza magnética e a súa importancia para a vida polo campo magnético da Terra
- Coñecer a importancia das disolucións de metais ou aleacións

### **Breve resumo**

A meirande parte dos elementos da táboa periódica son metais. É importante coñecer as súas propiedades e estrutura, que é cristalina, poliédrica. Aquí introducimos o cálculo de volumes de corpos xeométricos como prismas, cubos e pirámides. Tamén falamos do importante papel dos metais nos seres vivos e dos metais raros nas novas tecnoloxías e as propiedades das aleacións. Falamos da química Ida Noddack, que descubriu un metal de transición e vemos un vídeo da Royal Society británica no que se obtén cobre a partir de malaquita. Coñecemos os metais con propiedades magnéticas e as características desta forza que a través do campo magnético da Terra protexe a vida.

## **11. Os non metais**

### **Obxectivos**

- Distinguir os diferentes grupos de non metais
- Entender as propiedades dos non metais
- Coñecer os metais con maior importancia biolóxica
- Entender os números poligonais
- Valorar o traballo da química Rosalind Franklin

### **Breve resumo**

Como xa falamos dos metais, agora lle toca o turno os non metais, que compoñen unha porcentaxe máis pequena dos elementos da táboa periódica. Nembargantes, moitos deles son cruciais para os organismos vivos. Tamén introducimos o estudio dos números poligonais e queremos reivindicar a figura maltratada no seu contorno científico da química Rosalind Franklin, autora dun estudio que revelou a estrutura do ADN e polo que non recibiu o recoñecemento xusto.

## **12. O carbono**

### **Obxectivos**

- Razoar a importancia do carbono para a vida
- Distinguir as biomoléculas baseadas no carbono

- Coñecer o ciclo do carbono na Terra
- Coñecer as principais formas do carbono con aplicacións nanotecnolóxicas
- Valorar o traballo da química Mildred Dresselhaus
- Saber converter números pequenos a notación científica
- Detectar CO<sub>2</sub> cun sinxelo experimento

### **Breve resumo**

O carbono é un elemento de grande versatilidade no que se basea a vida neste planeta e pode ser que noutros lugares do Universo. As moléculas orgánicas que compoñen os seres vivos están conformadas por cadeas carbonadas. Coñeceremos o ciclo polo que se recicla o carbono na Terra. Tamén faremos unha introdución á nanotecnoloxía, a ciencia do deseño de estruturas moleculares con importantes aplicacións en diversos ámbitos. Como estas moléculas son de tamaño nanométrico aprenderemos a traballar con notación científica de números pequenos. Existen formas alotrópicas do carbono como o grafeno ou os fullerenos que teñen moitas aplicacións nanotecnolóxicas. Asemade coñeceremos o traballo da “raíña” do carbono, Mildred Dresselhaus e veremos un video no que con sinxelos experimentos se detecta dióxido de carbono.

## **13. Repaso das ODs 7, 9, 10 e 12**

Exercicios de repaso e ampliación dos temas “O átomo”, “O carbono”, “Os metais” e “Os gases”.

## **14. As forzas que moven o noso universo**

### **Obxectivos**

- Identificar as diferentes forzas que existen na natureza
- Coñecer os diferentes niveis de agrupación entre corpos celestes
- Comprender a evolución dos diferentes modelos postulados do Universo
- Entender a natureza das interaccións que teñen lugar entre os corpos que nos rodean
- Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos
- Calcular áreas e perímetros de diferentes figuras
- Valorar a utilidade de cálculos simples aplicando diferentes teoremas

### **Breve resumo**

As forzas que imperan no noso Universo, son as responsables da maioría dos fenómenos que observamos. Nesta unidade faremos unha viaxe a través das estrelas, tratando de entender a dinámica do mundo no que vivimos e todos os corpos celestes que nos rodean.

## **15. Repaso das ODs 4, 8 e 14**

Exercicios de repaso e ampliación dos temas “A materia que nos rodea”, “A auga” e “As forzas que moven o noso universo”.

## **16. As estrelas**

### **Obxectivos**

- Aprender que son as estrelas e os seus tipos
- Entender a evolución dunha estrela como o Sol
- Saber calcular volumes dalgúns corpos xeométricos
- Saber empregar a notación científica
- Coñecer o proceso de fusión nuclear
- Coñecer a principal aportación da astrónoma Henrietta Swan Leavitt
- Realizar unha observación astronómica sinxela
- Coñecer as unidades máis comúns para medir distancias estelares

### **Breve resumo**

Nesta unidade afondamos no coñecemento das estrelas, que nos libros de texto son descritas moi brevemente. Coñeceremos o proceso de fusión nuclear que ocorre nelas, a evolución dunha estrela do tipo do Sol e a clasificación delas. Como as estrelas presentan forma esférica estudaremos os volumes dos corpos de revolución. Dadas as enormes distancias estelares estudaremos a notación científica para cantidades grandes e as unidades máis comúns para medir estas distancias tan enormes. Este pódese considerar un tema de ampliación do de forzas na natureza.

## **17. A electricidade**

### **Obxectivos**

- Saber como se forman os ións a partires dos átomos neutros
- Coñecer o tipo de cargas existentes e como é a forza entre elas.
- Entender a lei de Coulomb
- Coñecer algunhas manifestacións da electricidade estática
- Saber os métodos de carga dos corpos: frotamento, indución e contacto.
- Saber facer algún pequeno experimento de electricidade
- Coñecer as similitudes e diferenzas entre a forza gravitatoria e a eléctrica
- Coñecer algún exemplo de fenómenos naturais onde interveñan a electricidade ou as cargas
- Valorar o traballo da científica Fabiola Gianotti
- Saber operar con números enteiros

### **Breve resumo**

Dende o século XIX a produción de electricidade comezou a ser un aspecto básico no desenvolvemento da tecnoloxía e as comodidades da vida cotiá coma a iluminación, a calefacción ou o funcionamento dos electrodomésticos. Por isto debemos saber en que se basean os fenómenos eléctricos dende o nivel atómico. Unha das forzas fundamentais da Natureza é a forza eléctrica, entre cargas, chamada lei de Coulomb. Na natureza hai moitos fenómenos que teñen a súa orixe na creación ou movemento de cargas, como as treboadas ou a transmisión do impulso nervioso. Veremos tamén o importante traballo da física Fabiola Gianotti como directora do CERN, onde se estudan as partículas fundamentais da materia.

Dado que os ións poden ser positivos ou negativos, introducimos as operacións con números enteiros.

## **18. Enerxías**

### **Obxectivos**

- Comprender o concepto de enerxía relacionándoo coa capacidade da mesma de producir cambios nun corpo.
- Aprender as diferentes unidades empregadas no uso de enerxías.
- Analizar as diferentes transformacións da enerxía.
- Coñecer as diferentes fontes de enerxías empregadas polo ser humano, os seus pros e contras.
- Introducir algúns conceptos básicos de estatística.
- Achegarnos á vida e labor de María Telkes.

### **Breve resumo**

Para empezar a falar de enerxía temos que, necesariamente falar de cambios. Ao noso redor están sucedendo continuamente cambios, una persoa pon un café nunha mesa, tocan no timbre da porta, danlle unha patada a unha pelota... o que teñen en común todos estes procesos é a intervención da enerxía, unha propiedade da materia que implica cambios continuos na mesma e que analizaremos nesta unidade.

## **19. Movemento rectilíneo uniforme-MRU**

### **Obxectivos**

- Coñecer os conceptos básicos do movemento: sistema de referencia, posición e desprazamento.
- Entender o concepto de velocidade
- Saber intercambiar diferentes unidades de velocidade
- Saber interpretar as gráficas do movemento: a de posición-tempo e a de velocidade-tempo.

- Entender o movemento rectilíneo e as súas gráficas
- Recoñecer a ecuación dunha recta e saber representala
- Saber resolver ecuacións de primeiro grao polo método matemático
- Valorar o traballo da profesora Josefina Ling Ling
- Realizar un pequeno experimento de MRU

### **Breve resumo**

Neste tema facemos unha introdución ó movemento cos seus conceptos básicos. A continuación nos centramos no MRU, movemento rectilíneo uniforme, en liña recta con velocidade constante. Neste tipo de movemento o espacio percorrido segundo o tempo represéntase como unha recta, polo que explicamos a ecuación da recta e o método de resolución de ecuacións de primeiro grao polo método matemático. Coñecemos o traballo dunha científica de orixe chinés pero asentada en Galicia.

## **20. Movemento rectilíneo uniformemente acelerado-MRUA**

### **Obxectivos**

- Entender o concepto de aceleración
- Coñecer O MRUA (movemento rectilíneo uniformemente acelerado), as súas ecuacións e gráficas
- Saber resolver exercicios de MRUA
- Facer algún experimento sinxelo deste movemento
- Coñecer os tipos de ecuacións de segundo grao e saber resolvelos
- Valorar o traballo da científica Mileva Maric
- Facer representacións gráficas de ecuacións cadráticas
- Entender que o movemento de caída libre é un tipo de MRUA

### **Breve resumo**

Neste tema estudamos o MRUA, movemento en liña recta con aceleración constante. A representación do espacio fronte o tempo no MRUA segue unha liña curva, polo que introducimos as ecuacións cadráticas e aprendemos a resolvelas. Coñecemos á científica Mileva Maric, muller de Einstein, quen realizou grandes aportacións na formulación da teoría da Relatividade e o efecto fotoeléctrico, e non foi recoñecida no seu tempo.

## **21. Repaso das ODs 19 e 20**

Exercicios de repaso e ampliación dos temas “MRU”, e “MRUA”.

## **22. A luz**

### **Obxectivos**

- Comprender o concepto de onda
- Asociar a idea que temos da luz co concepto de onda

- Analizar o espectro electromagnético da luz e relacionalo cos diferentes tipos de radiacións
- Coñecer as propiedades da luz
- Aprender o funcionamento do sentido da vista estudando a estrutura do ollo humano.
- Valorar as diferentes aplicacións da luz
- Achegarnos ao traballo de Martha Jane Coston
- Facer unha primeira aproximación ás identidades notables

### **Breve resumo**

Estamos en contacto continuamente con diferentes tipos de ondas, entre elas, as máis representativas son a luz e o son, que serán obxecto de estudo nas seguintes ODs.

A luz permite que podamos ver, e pode ser descomposta se pasa por un prisma, viaxa no vacío a 300000 km/s e a través dalgúns materiais como a auga, e ten diversas aplicacións sumamente interesantes.

## **23. A fotosíntese**

### **Obxectivos**

- Afondar no coñecemento da función de nutrición dos seres vivos.
- Diferenciar os conceptos de alimento e nutriente.
- Diferenciar os diferentes tipos de organismos existentes en función do seu tipo de alimentación.
- Aproximarnos ao mundo molecular para coñecer as moléculas propias da materia viva.
- Entender o proceso de formación da materia orgánica dende a materia inorgánica grazas á utilización da luz do sol.
- Coñecer e valorar a traxectoria dunha das mulleres máis brillantes do século XXI: Margarita Salas

### **Breve resumo**

Na composición dos seres vivos atopamos unhas moléculas moi complexas, moléculas exclusivas da vida, tan especiais e únicas que só uns seres vivos excepcionais poden formar, os organismos fotosintéticos. A fotosíntese é o proceso mediante o cal, grazas á luz, se crea a materia propia da vida, a materia orgánica.

## **24. Repaso das ODs 18, 22 e 23**

Exercicios de repaso e ampliación das unidades “Enerxías”, “A luz” e “A fotosíntese”.

## **25. O son**

### **Obxectivos**

- Entender que o son é unha onda de tipo lonxitudinal mecánica
- Distinguir as características do son: ton, intensidade e timbre
- Coñecer a escala de sonoridade
- Facer cálculos con potencias
- Coñecer as principais aplicacións das ondas sonoras
- Saber en que consiste o efecto Doppler
- Entender o funcionamento do oído humano
- Reflexionar sobre o problema da contaminación acústica
- Valorar o traballo da astrofísica Wanda Díaz Merced

### **Breve resumo**

Neste tema coñecemos as características do son, unha onda mecánica lonxitudinal. A súa intensidade mídese na escala de sonoridade que é logarítmica. A continuación aprendemos a facer cálculos con potencias e outros aspectos das ondas sonoras como as súas aplicacións, o efecto Doppler, o oído humano, a contaminación acústica... Facemos unha pequena descrición do traballo da astrofísica invidente Wanda Díaz-Merced, quen foi quen de transformar gráficos en ondas sonoras.

## **7. AVALIACIÓN DO ALUMNO**

En cada unidade engadimos un test de autoavaliación para que o alumno comprobe se adquiriu os coñecementos. Ademais engadimos unidades de repaso con máis test puntuables, como forma de reforzo dos contidos das unidades.