

SCIENCE

FLOWERING PLANTS

| | |
|-------------------------|----|
| Prólogo | 2 |
| Introducción | 3 |
| Notas didácticas | |
| Starting | 14 |
| Discovering | 21 |
| Structuring | 44 |
| Creating | 48 |
| My Science Portfolio | 50 |
| Material complementario | 51 |
| Fichas fotocopiables | 53 |

The slogan *every child as a scientist* attributed to Piaget fits well with these innovative purpose-designed resources for teaching and learning science through English. *The Thinking Lab* is not just a set of materials in English language. This series contains resources which embody highly practical and theoretically sound activities which help accelerate successful learning of science, particularly when it is conducted through English as an additional language. These resources specifically adopt a Content and Language Integrated Learning (CLIL) perspective to teaching science through English to 10-12 year olds. This is where *The Thinking Lab* is unique and very possibly a future trendsetter for education through English in many global educational systems. The activities are designed to stimulate higher order thinking through carefully scaffolded blended modules which invite high levels of interactive and collaborative learning experiences. Put simply, they enable the teacher to stand back, and let the students safely take even greater control of their own learning.

David Marsh

The Thinking Lab concept is one which is to be commended since it provides teachers with CLIL specific materials which ensure that both cognitive and linguistic progression is built into the modules whilst enabling the materials to be extended and adapted by users in different learning contexts. Tools for auditing learner progression as well as making learning to learn explicit for pupils means that *The Thinking Lab* resources are positioned 'to raise the bar' in terms of exemplar materials. The materials can be used by teachers anywhere who are using English as the CLIL language or who are using other languages but wish to have some models of successful materials. They will also be useful for teacher educators who wish to ensure that new teachers or those involved in-service can access materials which illustrate theoretical and practical ideas. However, most importantly these materials are there to support learner-centred classrooms where providing high quality and motivating integrated experiences is not an option.

Do Coyle

Here the student is the protagonist. *The Thinking Lab* materials and the teacher play supporting roles. The students are offered rich scaffolding so they can engage in analysing their own understanding and learning needs. The materials propose pathways for students to ask their own questions, to engage in inquiry and to reflect upon their learning, and to relate this learning to existing concepts and the world around them. Students are invited to apply their learning and to create something of their own. At the same time, *The Thinking Lab* materials encourage teachers to work with their students to create meaningful opportunities for exploring ideas and concepts related to their inquiries and investigations.

Not only does *The Thinking Lab* potentially promote inquiry, critical and creative thought, discussion and learner autonomy, it helps students to recognise the limitations of their current thinking and learning. *The Thinking Lab* guides students in understanding when they need additional information, evidence and help. The materials also promote a mutual understanding in group situations in order to facilitate and promote problem-solving techniques.

Peeter Mehisto

The Thinking Lab es un proyecto desarrollado por Cambridge University Press con el propósito de generar conocimiento y debate entorno a la enseñanza AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras), en inglés CLIL.

Este proyecto está formado por un grupo variado de autores, profesores y editores, que trabajan juntos para conseguir un enfoque más efectivo, dinámico y enriquecedor de la enseñanza de un contenido específico con el inglés como lengua vehicular.

The Thinking Lab está constituido por un conjunto de módulos de ciencias. Cada uno de estos módulos cubre un tema relacionado con las áreas fundamentales del currículo de Conocimiento del Medio Natural.

La característica principal de este método se basa en la integración de contenidos y lengua, lo que se conoce como AICLE. *The Thinking Lab* pretende conseguir que, a partir de diferentes estrategias didácticas, los alumnos piensen de forma creativa y autónoma, construyan sus propios modelos científicos, los procesen y los apliquen a su entorno más inmediato o a otros contextos y, todo ello, utilizando el inglés como lengua de comunicación.

Esta guía explica las implicaciones que para los profesores tiene la integración de contenidos del currículo de Conocimiento del Medio Natural y el inglés, y pretende orientarlos en la aplicación de este método que representa una nueva manera de entender el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El profesorado que adopte este método debe afrontar un doble reto. Por un lado, la integración de contenidos lingüísticos y contenidos de ciencias naturales. Por el otro, la aplicación de una metodología que combine la didáctica más innovadora de la enseñanza de las ciencias naturales con la enseñanza del inglés desde una perspectiva comunicativa.

Esta guía pretende ayudar al profesorado en este camino y por este motivo incluye los siguientes apartados:

- Marco teórico AICLE
- Enseñanza de las ciencias en el tercer ciclo de educación primaria
- Definición de ciencia y de didáctica de la ciencia
- El gran reto: de la teoría a la práctica
- Estructura de los módulos
- Componentes de *The Thinking Lab*
- Descripción detallada de las actividades del módulo

1 MARCO TEÓRICO

Contenido, comunicación, cognición y cultura

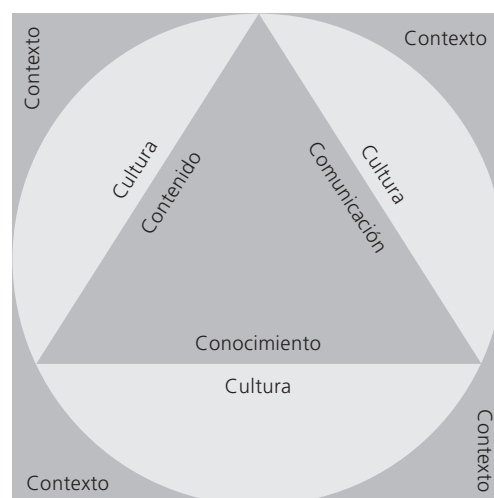
El término *Content and Language Integrated Learning* (CLIL), fue acuñado en 1994 (Marsh, Maljers y Hartiala, 2001) en el contexto europeo, para describir y profundizar en el diseño de buenas prácticas, tal y como se había conseguido en diferentes colegios en los que la enseñanza y el aprendizaje de contenidos se llevaban a cabo en una lengua extranjera.

Según los creadores del término, AICLE es un enfoque en el que se combinan varias metodologías, siempre acompañadas de un soporte lingüístico, que conducen a una instrucción dual focalizada en el contenido y en el lenguaje.

Conseguir esta dualidad favorece el desarrollo de un enfoque especial en la enseñanza en el que el contenido no se enseña en una lengua extranjera sino con una lengua extranjera.

(Eurydice, 2006:8)

The Thinking Lab adopta un marco teórico constituido por cuatro bloques contextualizados (4Cs): **contenido** (el tema tratado), **comunicación** (aprendizaje y uso de la lengua), **cognición** (aprendizaje y procesos cognitivos) y **cultura** (desarrollo de conocimientos interculturales y de ciudadanía global).



CLIL, Do Coyle, Philip Hood, David Marsh, Cambridge University Press, 2010

De la integración de estos cuatro conceptos se desprende que las buenas prácticas AICLE se producen como resultado de la relación entre:

- La progresión en los conocimientos, las habilidades y la comprensión del contenido.
- El enlace y la progresión de los procesos cognitivos.
- La interacción en el contexto comunicativo: desarrollo de la comunicación social en el aula y la comunicación formal de los contenidos científicos.
- El desarrollo de habilidades lingüísticas adecuadas.
- La adquisición de conocimientos interculturales más profundos, como resultado de la autoconciencia y de la conciencia respecto a los demás.

En *The Thinking Lab*, los cuatro conceptos que configuran las 4Cs se pueden definir de la siguiente forma:

Contenido: viene definido por el currículum actual y los temas se desprenden de los bloques que se establecen en el área de Conocimiento del Medio de educación primaria. Los temas seleccionados, que dan título a cada módulo, son temas clave que por su naturaleza tienen un marcado carácter práctico y funcional y que ayudan al alumnado a hacerse preguntas sobre los fenómenos naturales que nos rodean. Se han tenido en cuenta las orientaciones metodológicas y didácticas más innovadoras que se describen en el apartado de esta guía que trata sobre la didáctica de las ciencias (ver página 8).

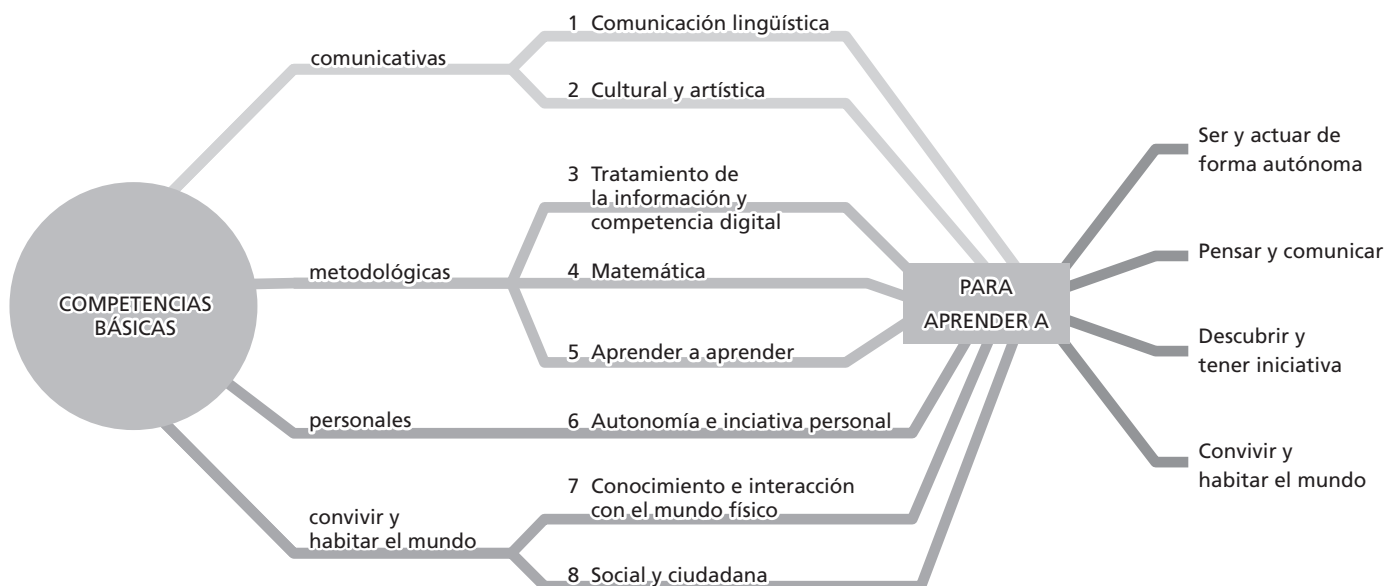
Comunicación: entendida como la comunicación social dentro del aula y también la asociada a los contenidos. Los módulos incluyen actividades comunicativas en el trabajo en grupo así como actividades que requieren la producción de textos científicos orales y escritos. Para la realización de las actividades se sugieren ayudas lingüísticas a distintos niveles teniendo en cuenta la atención a la diversidad. Los textos escritos incluyen soportes visuales y también grabaciones para facilitar su

comprensión. Se han identificado en cada módulo las palabras clave que se incluyen en un glosario.

Cognición: para establecer una progresión según el reto cognitivo en el diseño de las actividades, se ha tenido en cuenta la **taxonomía de Bloom**, propuesta en 1956 por Benjamin Bloom, que estableció una dimensión integrada por seis procesos cognitivos diferentes, y que fue revisada por Anderson y Krathwohl en el año 2001, quienes incluyeron una dimensión más, la del conocimiento. La **dimensión cognitiva** se divide en habilidades cognitivas inferiores (recordar, entender y aplicar) y en habilidades cognitivas superiores (analizar, evaluar y crear); ambas vitales para un aprendizaje efectivo. Por su parte, la **dimensión del conocimiento** establece un marco para explorar las demandas concretas de distintos tipos de conocimiento: el factual, el conceptual, el de procedimiento y el metacognitivo.

Cultura: incluye los aspectos actitudinales, los valores, así como la relación existente entre el contexto más inmediato y el entorno global en el que vivimos. *The Thinking Lab* tiene en cuenta este apartado e incorpora el trabajo cooperativo como la forma de trabajo social en el aula. La mirada sobre el tema en concreto siempre parte del contexto más inmediato para acoger también otros contextos más alejados.

Este marco teórico en cuatro bloques integrados establece las bases del proyecto *The Thinking Lab* pero en su concreción práctica este incluye una quinta C, la de las competencias. Así pues las propuestas de trabajo intentan ayudar de forma explícita al desarrollo de las ocho competencias básicas que establece el actual currículum y, de forma más específica, las que son propias del área de Conocimiento del Medio.



Taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl

| La dimensión del proceso cognitivo | |
|------------------------------------|--|
| Habilidades cognitivas inferiores | |
| Recordar | Reproducir información aprendida previamente. Por ejemplo: – Reconocer – Recordar |
| Comprender | Entender información a partir de experiencias y recursos externos. Por ejemplo: – Interpretar – Resumir – Ejemplificar – Inferir – Clasificar – Explicar |
| Aplicar | Usar un procedimiento o un método. Por ejemplo: – Aplicar – Implementar |
| Habilidades cognitivas superiores | |
| Analizar | Descomponer el conocimiento en partes y explicar la relación de las partes con el todo. – Diferenciar – Organizar – Atribuir |
| Evaluar | Valorar, evaluar y juzgar en base a criterios específicos. – Revisar (valorar) – Criticar (juzgar) |
| Crear | Juntar conocimiento para crear o construir algo nuevo o reconocer las partes de una nueva estructura. – Generar – Planear – Producir |
| La dimensión del conocimiento | |
| Conocimiento factual | Conocer la información básica. Por ejemplo: – Terminología – Detalles y elementos específicos |
| Conocimiento conceptual | Conocer las relaciones entre partes de una estructura mayor que las convierten en un todo. Por ejemplo: – Clasificaciones y categorías – Principios y generalizaciones – Teorías, modelos y estructuras |
| Conocimiento procedimental | Conocer cómo hacer algo. Por ejemplo: – Habilidades específicas y algoritmos – Técnicas y métodos – Criterios para determinar cuándo utilizar determinados procedimientos |
| Conocimiento metacognitivo | Conocimiento del pensamiento en general y conocimiento del pensamiento individual en particular. Por ejemplo: – Conocimiento estratégico – Conocimiento de tareas cognitivas – Autoconocimiento |

(Extraído de *CLIL*; Do Coyle, Philip Hood, David Marsh, Cambridge University Press, 2010)

Think, Do, Communicate and Feel Science

La frase “*Think, Do, Communicate and Feel Science*” resume la filosofía de la colección *The Thinking Lab*. Estos cuatro conceptos se integran en el desarrollo de las actividades de cada módulo y están estrechamente relacionados con el marco teórico AICLE.

Think

Las actividades propuestas en cada módulo pretenden estimular las habilidades cognitivas de los alumnos desde los niveles inferiores hacia los superiores según la taxonomía de Bloom mencionada anteriormente.

Los alumnos, trabajando cooperativamente, deberán no solo recordar y entender conceptos, sino también aplicar, analizar, evaluar y crear.

Para facilitar este proceso las actividades se acompañan de pautas precisas y claras para el trabajo autónomo de los alumnos con la ayuda del profesor.

Do

Los temas escogidos en la colección *The Thinking Lab* obedecen a los bloques temáticos en los que se estructura el currículum de Conocimiento del Medio.

El énfasis en el diseño de los temas se ha puesto en el desarrollo de las competencias comunicativas, personales (trabajo colaborativo, autonomía personal, etc.) y científicas (investigaciones, observaciones, etc.), y como consecuencia, el conocimiento adquirido permite al alumno resolver situaciones de la vida diaria en relación con las ciencias de la naturaleza.

Communicate

Los módulos favorecen la capacidad de los alumnos para comunicarse de forma científica (mediante la descripción, la argumentación, etc.) utilizando vocabulario y estructuras clave; del mismo modo se fomenta el diálogo social en la interacción en el aula.

Las actividades, desde el punto de vista de la comunicación, buscan el equilibrio entre comprensión y producción. Para ello se proporcionan diferentes recursos que, con la supervisión del profesor, apoyan la comunicación de los alumnos a los dos niveles.

Feel

Las actividades que se plantean en los módulos pretenden acercar el conocimiento científico al contexto de los alumnos, no solo físico o temporal sino también emocional. Se amplía así su interpretación de los fenómenos naturales incorporando otras formas de ver y percibir los mismos. De este modo aumenta su motivación e interés por descubrir y aprender, y los alumnos avanzan en el conocimiento.

2 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Dentro de la asignatura de Conocimiento del medio natural, social y cultural, *The Thinking Lab* nace con el objetivo de cubrir los conocimientos relacionados con el medio natural. No obstante, se incluyen también conocimientos de los otros dos ámbitos de la asignatura e incluso de otras asignaturas, debido al carácter transversal del enfoque didáctico en el que se basa esta colección. Así, en todo momento, se tiene en cuenta el desarrollo de las competencias básicas.

Los contenidos del área para el tercer ciclo de educación primaria se organizan en los siguientes bloques:

Bloque 1. El entorno y su conservación

Bloque 2. La diversidad de los seres vivos

Bloque 3. La salud y el desarrollo personal

Bloque 4. Personas, culturas y organización social

Bloque 5. Cambios en el tiempo

Bloque 6. Materia y energía

Bloque 7. Objetos, máquinas y tecnologías

En el proyecto educativo de centro, deben incluirse los contenidos de estos grandes bloques. El proyecto *The Thinking Lab* desarrolla el apartado de medio natural y, por ello, cubre contenidos de los bloques 1, 2, 3, 6 y 7.

Los temas pueden distribuirse durante los dos cursos de tercer ciclo, según la organización de la asignatura, lo que permite la adaptación a las diferentes realidades propias de cada centro.

El trabajo por módulos implica un desarrollo más extenso de los temas y también unas conexiones entre temas más evidentes. Esto fomenta un aprendizaje más competencial y profundo.

Este método asegura que los alumnos sean capaces de:

- Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorándola críticamente y adoptando un comportamiento en la vida cotidiana de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural.
- Reconocer en el medio natural cambios y transformaciones relacionados con el paso del tiempo.
- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda

- y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Planificar y realizar proyectos, dispositivos y aparatos sencillos con una finalidad previamente establecida, utilizando el conocimiento de las propiedades elementales de algunos materiales, sustancias y objetos.
 - Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y como instrumento para aprender y compartir conocimientos, valorando su contribución a la mejora de las condiciones de vida de todas las personas.

Esta opción modular implica el trabajo organizado alrededor de las competencias anteriormente expuestas como indica el currículum para evitar quedarse solo en una mera acumulación de contenidos y conceptos.

Consideraciones sobre la evaluación

En un enfoque que integre contenidos y lengua extranjera, la evaluación debe contemplar también esa integración evaluando ambas partes. Los objetivos que se incluyen en cada módulo y que se comparten con los alumnos incluyen objetivos relacionados con los contenidos del tema, objetivos relacionados con los géneros discursivos propios de las ciencias naturales y objetivos actitudinales. De esto se desprende que la evaluación debe contemplarlos.

El proyecto *The Thinking Lab* incorpora los diez principios sobre evaluación establecidos por el Assessment Reform Group en 2002, y los concreta de la siguiente forma en las actividades diseñadas:

| | |
|---|--|
| 1. Debe ser parte de una planificación efectiva de la enseñanza y el aprendizaje. | Las actividades del <i>Fieldbook</i> son actividades de enseñanza aprendizaje y evidentemente ofrecen información sobre el progreso de los alumnos. Las actividades incluyen un apartado " <i>We have learned that ...</i> " donde los alumnos concretan lo que han aprendido. |
| 2. Debe centrarse en la forma de aprender de los alumnos. | Incorpora actividades con distintos niveles y formas de resolución que tienen en cuenta los distintos estilos de aprendizaje. |
| 3. Debe reconocerse como algo básico en la clase. | Está presente a lo largo de las actividades que se proponen en el <i>Fieldbook</i> y no como algo que aparece solo al final del módulo. |
| 4. Debe contemplarse como un instrumento decisivo para los profesores. | La información que proporciona la evaluación para el aprendizaje es fundamental para ajustar el trabajo y regular la actividad del aula ya que informa sobre la eficiencia y eficacia del modelo de enseñanza adoptado por el profesor. |
| 5. Debe tener una vertiente emocional y constructiva, porque toda evaluación tiene un impacto en el alumno. | La información del progreso y de los resultados y su consecuente valoración pertenecen al alumno y este puede hacer propuestas para mejorar. |
| 6. Debe tener en cuenta la importancia de la motivación del alumno y fomentarla. | Se ha creado un portafolio al final de cada módulo donde el alumno es el protagonista absoluto. |
| 7. Debe promover la comprensión de los objetivos de aprendizaje y un entendimiento compartido de los criterios de evaluación. | Cada módulo incorpora una actividad para compartir con los alumnos los objetivos del módulo. También en las actividades de creación se comparten los criterios de evaluación a partir de rúbricas. |
| 8. Debe reconocer los logros de todos los alumnos. | En la guía se sugieren distintos niveles de resolución de las tareas para la atención a la diversidad. |
| 9. Debe desarrollar la capacidad de los alumnos para autoevaluarse, con el fin de que puedan ser reflexivos y autónomos. | El portafolio incorpora actividades de autoevaluación a partir de <i>can do statements</i> y de evaluación entre iguales a partir de rúbricas. |
| 10. Debe ser una guía constructiva para que los alumnos sepan cómo mejorar. | El portafolio permite a los alumnos ver en que punto del proceso se sitúan para continuar avanzando. Al final, les permite establecer objetivos de mejora. |

3 DEFINIR LA CIENCIA Y LA DIDÁCTICA DE LA CIENCIA

Actualmente, nadie duda de la importancia de los conocimientos científicos y tecnológicos, ya que permiten explicar muchos de los hechos del mundo que nos rodea, tomar decisiones de actuación fundamentadas e intervenir en las relaciones entre las personas y su entorno. Aprender ciencias y ser competente utilizando este tipo de conocimiento ya no tiene como única finalidad poder continuar estudios científicos, sino que es un conocimiento fundamental que debe adquirir toda la población.

Por competencia científica se entiende lo siguiente:

[...] la capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de evidencias, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones acerca del mundo natural y de los cambios que la actividad humana produce en él [...]

(PISA, 2006)

Es decir, la competencia científica implica haber construido un conocimiento de forma que se pueda activar para plantear nuevas preguntas y elaborar explicaciones bien fundamentadas, que no sean opiniones personales. Todo esto, con la finalidad de actuar de forma responsable en nuestro entorno.

Este punto de vista exige que se revise el para qué y el cómo aprender ciencias y qué estudiar de esta disciplina. Deben plantearse las siguientes preguntas a la hora de enseñar cualquier tema y debe darse una respuesta que las interrelacione coherentemente:

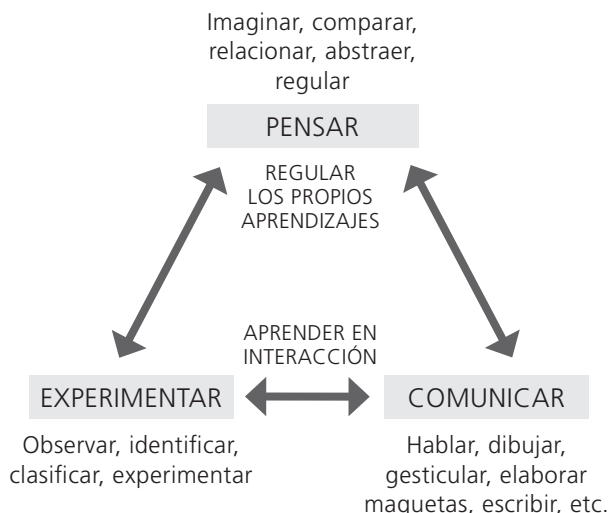
- Qué ciencia quiere enseñarse** y con qué objetivo; a partir de qué visión de la ciencia se trabajará, qué contenidos son básicos y con qué hechos de la vida del alumnado pueden relacionarse.
- Cómo conseguir que los alumnos aprendan**; qué factores facilitan su aprendizaje y cuáles son las dificultades con las que pueden encontrarse, ya sea en relación con sus emociones, con sus ideas previas o con su capacidad para colaborar con sus compañeros.
- Qué procedimientos, estrategias y tipos de actividades deben promoverse**, cómo secuenciarlas y cómo aplicarlas en el aula y en el marco del centro escolar.
- Cómo evaluar** para regular las dificultades y errores del alumnado y, al mismo tiempo, para calificarlos y acreditar el logro de sus aprendizajes.

A todo ello, deben añadirse las dificultades que conlleva el hecho de realizar esta enseñanza-aprendizaje en una

lengua diferente de la materna y en la que el alumnado tiene poca competencia lingüística, sobre todo en lo que se refiere a una expresión oral natural y fluida. Por ello, deben emplearse las estrategias y los recursos necesarios para que los contenidos y las situaciones planteadas científicamente sean comprensibles. Este conjunto de estrategias y recursos corresponde al enfoque AICLE, puesto que a través de esta metodología se proporciona el soporte necesario para que el proceso de aprendizaje sea el correcto, y así, el alumnado pueda avanzar intelectualmente, favoreciendo no solo la adquisición de los propios conocimientos de ciencias, sino también, y de forma indirecta, el aprendizaje de la lengua extranjera vehicular de la asignatura, en este caso, el inglés.

Por tanto, para enseñar se necesitan, además de conocimientos propios de la lengua inglesa, conocimientos científicos sólidos relacionados con los contenidos que se imparten, así como conocimientos didácticos teóricos y prácticos. Los contenidos son una parte importante en este tipo de proyectos, ya que no se presentan en abstracto, sino que se introducen a partir del análisis de situaciones cotidianas, contextualizadas y que forman parte de la vida del alumnado. A partir de estas situaciones, los alumnos pueden plantearse preguntas, compartir ideas y dudas, y realizar nuevas observaciones y experimentos, con el fin de profundizar en conocimientos de todo tipo asociados a la cultura científica.

Enseñar ciencias implica promover constantemente la relación entre pensar en base a ideas científicas, experimentar buscando pruebas y comunicar oralmente y por escrito (Arcà et al., 1990; Izquierdo y Aliberas, 2004), siempre prestando atención al análisis de los hechos del contexto del alumnado, puesto que de este modo, se estimula el intercambio de opiniones y se favorece la autorregulación de las dificultades y errores que van surgiendo durante el aprendizaje.



En *The Thinking Lab*, estas ideas se aplican bajo los siguientes preceptos:

- **La ciencia debe enseñar a pensar** ordenando y planteando interrogantes acerca de la realidad que se percibe, con el fin de que pueda explicarse y aplicarse en otros contextos. Para ello, se estimula la realización de preguntas sobre la realidad y, poco a poco, se van introduciendo ideas clave que ayudan al alumnado a interpretarla. Es decir, se parte de la concepción personal del alumnado, de sus “ideas iniciales” para que, posteriormente, adquiera las ideas consensuadas desde la ciencia. Asimismo, en ciertos momentos del aprendizaje, el alumnado debe sintetizar todo aquello que ha aprendido y demostrar que lo sabe aplicar a la interpretación de nuevas situaciones, problemas o experiencias.
- **La ciencia debe enseñar a experimentar** realizando experimentos que posibiliten contrastar las ideas teóricas con lo que se observa. A pesar de que puede afirmarse que sin ver, tocar, manipular o simular no es posible aprender ciencia, no puede pensarse tampoco que únicamente a través de la observación, pueden deducirse las ideas científicas actuales. Como dijo Rosalind Driver, si solo observan y recogen datos, «los estudiantes descubren lo que ya saben». Así pues, la experimentación posibilita la adquisición de habilidades intelectuales propias de la actividad científica, siempre que se relacione con el proceso de construcción de las nuevas ideas, revisando las representaciones sobre los hechos observados. A lo largo de todos los temas del proyecto, se introducen actividades de diversa tipología con el propósito de que todo el alumnado se sienta implicado en función del tipo de inteligencia que más domine (Gardner, 1984).
- **La ciencia debe enseñar a comunicar** promoviendo que los alumnos hablen, lean y escriban, en este caso en inglés, sobre lo que hacen y piensan. En la génesis del conocimiento científico, tanto de la ciencia experta como de la escolar, los experimentos son tan importantes como los escritos o las exposiciones orales sobre nuevas ideas. Es a través de este tipo de actividades que se organiza el saber, se evalúa la calidad de esas nuevas ideas y su coherencia con las pruebas que aporta la experimentación, y se deducen posibles mejoras. Por eso, se dice que el lenguaje es el instrumento mediador del aprendizaje por excelencia. Es función del profesorado crear y gestionar un ambiente que anime a la expresión y al intercambio de las propias ideas, y que estas puedan expresarse de diferentes modos: por escrito, oralmente, con gráficos, gestualmente, etc.

Conseguir que el alumnado sea capaz de autoevaluarse y corregir sus errores requiere replantear a fondo la forma en la que se organiza el trabajo en el aula y las interrelaciones entre las personas que forman parte de ella, que sin duda tienen aptitudes y actitudes muy diversas. Para que el alumnado aprenda, es necesario que interactúe con los materiales didácticos y con las personas que forman parte del grupo-clase (profesorado y compañeros), para que al comparar sus puntos de vista con los demás, reconozca las causas de sus errores y pueda tomar decisiones que le ayuden a revisarlos (Solsona, N. y Sanmartí, N., 2011).

Así pues, la enseñanza requiere que el profesorado sea capaz de desarrollar las capacidades para diseñar y aplicar entornos de aprendizaje que fomenten ambientes de clase y valores, que tiendan a estimular el interés por aprender colectivamente, la comunicación y la cooperación entre las personas del grupo-clase, la manifestación de puntos de vista diversos y el respeto por todos ellos.

4 EL GRAN RETO: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Desde muy pequeños, los niños quieren saber, intentar, manipular, experimentar y descubrir. El ser humano tiene un instinto innato para cuestionar y buscar explicaciones para todo. La enseñanza de las ciencias debe aprovechar este instinto.

El desarrollo de la capacidad inquisitiva es básico para que los alumnos sean competentes en ciencia. Algunas de las acciones que pueden llevarse a cabo para fomentar esta capacidad son las siguientes:

- Formular preguntas acerca de lo que rodea al alumno.
- Explorar objetos y materiales.
- Realizar observaciones detalladas de objetos, organismos y eventos.
- Describir, comparar, clasificar y ordenar los datos obtenidos.
- Usar distintas herramientas en la observación.
- Hacer predicciones.
- Experimentar para comprobar estas predicciones.
- Llegar a conclusiones.
- Plasmar observaciones, explicaciones e ideas, usando diferentes formas de representación.
- Trabajar en colaboración con los demás.

The Thinking Lab pone en conjunción, por su naturaleza integrada, las bases teóricas de la enseñanza de las ciencias y de la lengua extranjera. Además, en el diseño de las unidades didácticas y de las actividades específicas, se contemplan otros aspectos relacionados con el aprendizaje en general.

La puesta en práctica de los diferentes marcos teóricos se concreta en ocho principios básicos de la enseñanza de las ciencias en inglés que el docente debe tener siempre en cuenta al aplicar el método.

Principios básicos para enseñar ciencias en inglés

1. Posibilitar que los alumnos se involucren personalmente en el aprendizaje de las ciencias y el inglés.

En *The Thinking Lab*, se pone en práctica el enfoque comunicativo en la educación. Los alumnos utilizan el lenguaje para aprender y comunicarse. Se trata de usar la lengua para aprender y a la vez aprender a usar la lengua. Este uso auténtico del lenguaje en un contexto real y significativo aumenta el deseo que el alumno siente de expresarse en inglés.

Por otro lado, el planteamiento de las actividades científicas presenta un reto alcanzable que permite a los alumnos cuestionarse los hechos científicos observables y buscar respuestas más allá del contexto inmediato.

2. Conectar el entorno de los alumnos con el mundo a escala global.

La relación entre el entorno más cercano de los alumnos y el mundo a escala global es importante. Los nuevos conocimientos se encuentran contextualizados, es decir, se relacionan con la experiencia personal de los alumnos. Por ello el punto de partida de cualquier tema es el entorno más cercano al alumno y, progresivamente, se introducen otros puntos de vista. Ver una película en clase o hablar sobre alguna experiencia que los alumnos han vivido recientemente ayuda a establecer el contexto para un tema determinado.

3. Facilitar ayudas lingüísticas para que los alumnos puedan hacerse preguntas, diseñar procesos para recoger pruebas, experimentar, y llegar a conclusiones y analizarlas de forma crítica.

Para que los alumnos puedan aplicar el método científico las actividades plantean experiencias reales. A través de esas experiencias los alumnos recogen datos, experimentan, llegan a conclusiones, las analizan críticamente y, de este modo, desarrollan procesos cognitivos de grado superior. Se pone énfasis en los conocimientos procedimentales

relacionados directamente con cada tema y que a su vez son transversales.

Para ayudar a los alumnos durante el proceso de investigación se les proporcionan tanto elementos visuales como soporte lingüístico para ayudarles a analizar información, tomar decisiones y verbalizar sus conclusiones usando la lengua extranjera.

4. Ayudar a los alumnos a pensar de forma autónoma y creativa para poder construir modelos propios, basados en teorías científicas y teniendo en cuenta que el conocimiento evoluciona.

Es necesario pasar de un enfoque estático de la ciencia que describe, ordena y clasifica a un enfoque dinámico, que conlleva la creación de modelos y la transferencia de conocimientos ya que el corpus de conocimiento científico es cambiante y evoluciona.

Aunque se parte de los modelos iniciales de los alumnos, el conocimiento debe evolucionar, del mismo modo que la ciencia. Así pues, debe pasar de lo simple a lo complejo y de lo concreto a lo abstracto.

En este proceso se fomenta el pensamiento autónomo y creativo. Como consecuencia, el alumno aprende a adaptarse a un modelo cambiante y a construir sus propios conocimientos observando los fenómenos de la ciencia desde un punto de vista más dinámico y creativo.

5. Ofrecer ayudas lingüísticas para la comunicación científica en inglés y para relacionarse con los demás en la clase.

Los alumnos deben aprender a describir, justificar y crear de manera científica usando un lenguaje adecuado. *The Thinking Lab* proporciona a los alumnos los recursos lingüísticos necesarios para que puedan acceder a los contenidos y comunicar sus conocimientos de ciencias en inglés. Para hacer esto posible, se han utilizado organizadores gráficos, imágenes y otros elementos visuales, auditivos o escritos. Así el alumno accede a los contenidos curriculares en el mismo nivel de dificultad que en la primera lengua curricular del centro.

Como ya se ha mencionado, el lenguaje científico no es el único lenguaje necesario en la clase. El alumno también debe conocer la lengua inglesa en su vertiente comunicativa para relacionarse con los demás y para llevar a cabo las tareas. Por este motivo, se ofrecen recursos a los alumnos para incorporar ese nivel de comunicación en lengua inglesa en el aula.

Hay que tener en cuenta que no todos los alumnos necesitan el mismo apoyo en el aprendizaje, ni del mismo modo ni al mismo tiempo, y por ello el diseño de las actividades facilita un uso diversificado de los recursos por parte del propio alumno y/o del docente.

6. Favorecer la comprensión activa de textos científicos en distintos formatos.

Siguiendo el enfoque comunicativo del aprendizaje del lenguaje, *The Thinking Lab* cuenta con actividades de lectura y de escucha de textos científicos con diferentes objetivos:

- Obtener nueva información.
- Contrastar la información disponible.
- Compartir información.
- Relacionar información.
- Clasificar datos.

Estos textos científicos aparecen en forma de vídeo, gráfico, audición con soporte escrito, material en línea, etc. para impulsar el uso de fuentes diversas y de ese modo atender a la diversidad de estilos de aprendizaje.

7. Fomentar el trabajo en grupo cooperativo y emplear otras estrategias para construir conocimiento y tener en cuenta la atención a la diversidad.

Materiales recortables, diferentes niveles de compleción o apoyo visual de uso adaptable son, entre muchas, algunas de las estrategias que permiten atender a la diversidad en el aula AICLE.

Por otro lado, el trabajo en grupo cooperativo es una herramienta indiscutible para ayudar a que cada alumno alcance sus objetivos de aprendizaje. Se trata de trabajar en el aula formando pequeños grupos heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada para resolver tareas. Esta organización del trabajo en el aula debe ser dirigida por el docente. Las actividades de *The Thinking Lab* pautan esta organización a través de la asignación de roles y ofreciendo al docente información específica en la descripción de las actividades.

El trabajo cooperativo permite una mayor interacción entre los alumnos, y entre estos y el profesor, con el fin de compartir ideas y construir nuevo conocimiento entre todos.

8. Evaluar para promover el aprendizaje.

Las actividades de evaluación que se incluyen en cada módulo se basan en el concepto de evaluación para el aprendizaje. Esta evaluación se lleva a cabo durante

todo el módulo y se concreta en las siguientes actividades:

- Recogida de datos sobre el punto de partida de cada alumno y su conocimiento previo del tema a través de la evaluación inicial en la primera fase, *Starting*.
- Apropiación de los objetivos de la unidad por parte de los alumnos (*Our learning objectives*) también en la primera fase, *Starting*.
- Visibilidad del aprendizaje a lo largo de la fase *Discovering* (*We have learned that ...*).
- Estructuración de los contenidos aprendidos en la tercera fase, *Structuring*.
- Aplicación de los conceptos aprendidos y creación en otro contexto en la cuarta fase, *Creating*.
- Uso de un portafolio de aprendizaje como herramienta para la reflexión individual y colectiva.
- Test final que se incluye en la Guía didáctica, *Final test - Checking what I know*.

5 ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS

De acuerdo a lo expuesto anteriormente *The Thinking Lab* se estructura en cuatro fases que permiten a los alumnos avanzar con coherencia en el aprendizaje. Estas fases son: **Starting, Discovering, Structuring y Creating**.

STARTING

En esta fase las actividades que se presentan permiten que los alumnos puedan expresar sus **modelos iniciales**, es decir, hacer visible el conocimiento previo, experiencias y vivencias que ya tienen sobre el contenido del módulo.

El punto de partida es un vídeo introductorio situado en un contexto escolar en el que a partir de diferentes situaciones planteadas se generan dudas. Estas dudas generan preguntas a las que se dará respuesta durante la siguiente fase, *Discovering*.

Un segundo aspecto importante de esta fase es que los alumnos se apropian de los objetivos del módulo; toman conciencia de lo que se pretende a través de las actividades que aparecen a lo largo del tema.

DISCOVERING

Esta fase es la más extensa y es aquí donde se introducen los **nuevos conceptos**.

Las actividades son de diferentes tipologías y se presentan en diferentes formatos. Completar textos o

dibujos, juegos, lecturas colaborativas, representaciones, investigaciones, observaciones, etc. son algunos ejemplos de las distintas tipologías de actividad. Grabaciones en audio y en vídeo, actividades en línea, un póster, tarjetas ilustradas y recursos en Internet son los diferentes formatos que complementan las actividades del *Fieldbook*.

Las actividades de esta fase han sido diseñadas de forma que los alumnos se convierten en los protagonistas de su propio aprendizaje, por eso vienen acompañadas de lenguaje y recursos de apoyo.

Se trabaja en pequeños grupos, en parejas e individualmente; los alumnos comparten conocimiento y el profesor deja de ser el foco desde donde se imparten los contenidos y se convierte en el guía que conduce el aprendizaje hacia el éxito.

Finalmente corresponde a esta fase que los alumnos visualicen su propio progreso. Es decir, se hace explícito cómo su modelo inicial evoluciona hacia un nuevo modelo que de forma constructiva permite responder a las preguntas iniciales de la fase *Starting*.

STRUCTURING

Corresponde a la tercera fase organizar los nuevos conocimientos aprendidos en la fase anterior.

Los mapas conceptuales facilitan la tarea de consolidar **el nuevo modelo de conocimiento** ya que los alumnos deben organizar y visualizar, de forma global y estructurada, todos los conceptos clave introducidos en la fase anterior.

En esta fase los alumnos responden a las preguntas iniciales desde el nuevo modelo de conocimiento que han construido en la fase anterior.

CREATING

La mejor manera de saber si los alumnos han avanzado en el conocimiento es demostrando que son capaces de **aplicar lo aprendido**, es decir, los nuevos modelos, a otros contextos. Por esta razón, las actividades de esta fase son, en general, más largas y complejas, los alumnos trabajan en grupos y el resultado final siempre consiste en una producción oral presentada en diferentes formatos y creada por los propios alumnos.

6 COMPONENTES DE THE THINKING LAB

Cada módulo de *The Thinking Lab* consta de los siguientes componentes: un cuaderno de actividades (*Fieldbook*), material en línea (*Online material*), una guía didáctica, un conjunto de tarjetas ilustradas (*Flashcards*) y un póster.

Fieldbook

El *Fieldbook* está formado por 48 páginas divididas en cuatro fases: *Starting*, *Discovering*, *Structuring* y *Creating*. Cada una de estas fases está constituida por actividades diversas, diseñadas para que el alumnado lleve a cabo un aprendizaje real de las ciencias y de la lengua inglesa.

Este cuaderno guía a los alumnos a través del contenido combinando diferentes tipos de actividades, animándoles a investigar y construir un nuevo modelo personal más cercano a los modelos científicos.

Al final del *Fieldbook*, el alumnado dispone de un portafolio (*My science portfolio*), que le ayuda a regular su propio aprendizaje.

Asimismo, dispone de un glosario (*Glossary*) compuesto por las palabras clave para la comprensión de los textos del módulo y por sus correspondientes definiciones, que sirven de herramienta tanto para el aprendizaje durante la realización del módulo, como de refuerzo o de consulta una vez terminado. Los alumnos también pueden añadir otras palabras al glosario según sus necesidades.

Online material

El *Fieldbook* incluye también el acceso a las actividades en línea.

Las actividades en línea (*Online material*) están relacionadas con el contenido del *Fieldbook* y animan a los alumnos a investigar y a desarrollar sus capacidades cognitivas por medio de modelos científicos. Estas actividades incluyen vídeos que proporcionan un contexto científico real.

Los materiales en línea cubren los contenidos principales del módulo por medio de actividades diversas, visualmente estimulantes y motivadoras. Además, ofrecen actividades extra de refuerzo y de ampliación, teniendo en cuenta las necesidades de atención a la diversidad.

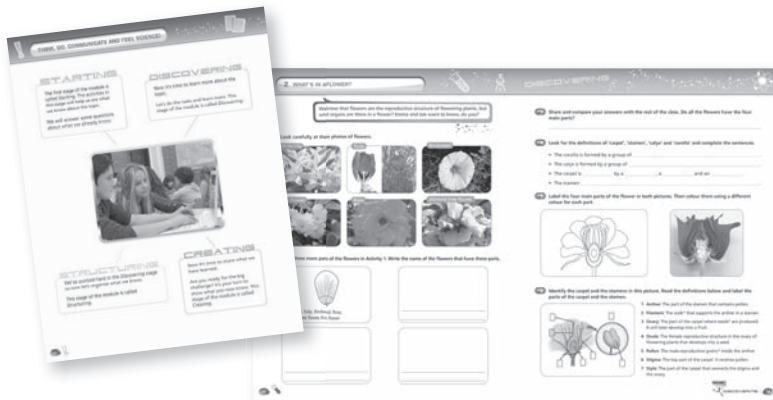
Teacher's book

La guía didáctica ayuda a los profesores con el contenido, la lengua y su integración, ofreciendo orientaciones útiles para la planificación de las actividades.

Esta guía proporciona material complementario para adaptarse a las necesidades de los alumnos, mediante materiales fotocopiables para profundizar o repasar los contenidos del módulo además de aportar ayuda lingüística adicional (*Language help*).

Flashcards

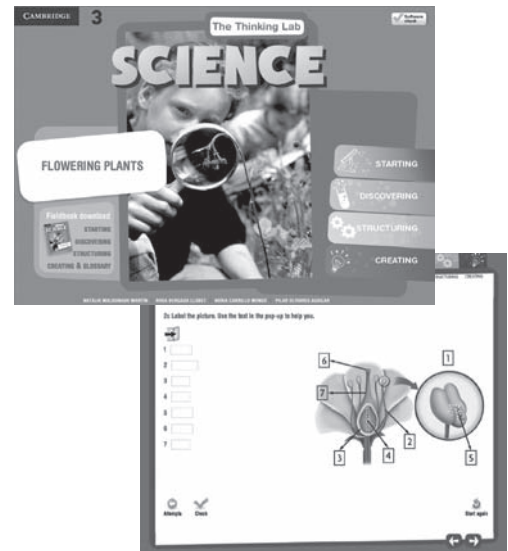
Se incluye un juego de 24 tarjetas ilustradas con fotografías reales o ilustraciones científicas, que proporcionan un soporte visual para los conceptos clave y el vocabulario del módulo. El uso de las mismas está claramente pautado pero también pueden ser útiles para actividades de repaso o ampliación.



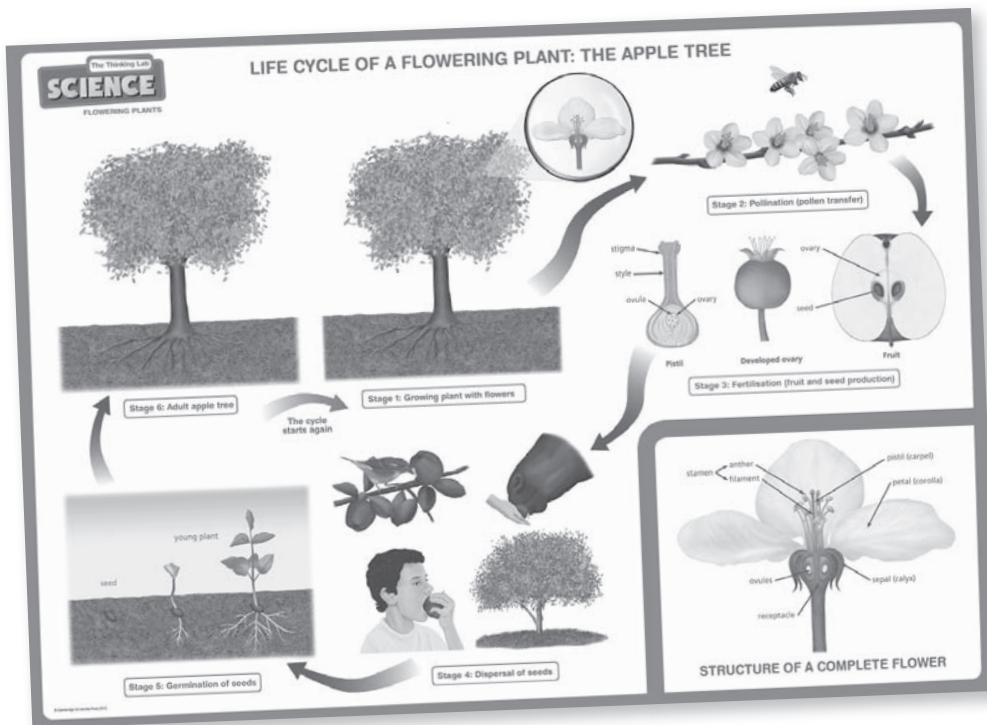
Fieldbook

Poster

Se incluye un póster con fotografías reales y/o ilustraciones científicas, que proporciona contenido auténtico y significativo. Su finalidad es diversa, en algunos casos resume el contenido del módulo mientras que en otros ilustra procesos o conceptos específicos.



Online material



Poster



Flashcards



OBJECTIVE

Introducir la temática del módulo y despertar la curiosidad, la atención y el interés de los alumnos por los contenidos que se van a trabajar.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

international event, held, diaries, World Environment Day, eco-friendly, preserve, packed, look after, sustain, weekly, grid, what kind of ... ?, roses, carnations, gladiolus, aromatic plants, flowering plants, gardening tools, fertiliser

Useful Language

What does ... mean? , I think ... , I've got ... , At home we have ... , I know what a ... is

Classroom Language

Does anybody know what this is?, What do you know about ... ?, OK, let's start, We are going to watch a video about growing plants, Discuss in your groups, Any volunteers?, Work in pairs/groups

MATERIALS

Fieldbook, online material (Starting 1a-c)

Warmer

Los alumnos observan la cubierta del *Fieldbook* y dicen qué les sugiere la imagen y qué entienden por «*Fieldbook*».

Abren el libro en la página 2 y se les comenta que los colores corresponden a las cuatro fases de aprendizaje: *Starting, Discovering, Structuring y Creating*. Preguntar a qué creen que hace referencia cada fase. Un alumno lee en voz alta el texto de cada viñeta. Comentar cada fase.

Puede aprovecharse esta observación para comentar qué es el *Portfolio* y el *Glossary* (ver páginas 50 y 51).

El objetivo de las actividades de la fase *Starting* es estimular el conocimiento previo de los alumnos y motivarles a aprender más sobre el tema. Antes de empezar la primera actividad, un alumno lee el bocadillo de diálogo morado de la página 3.

Presentar a Joe y Emma como dos compañeros más que van a acompañar a los alumnos durante todo el módulo. Con ellos, investigarán y descubrirán el contenido.

1

Watch the video story. Order the pictures.

- Poner la película de la actividad en línea *Starting 1a*. Con los libros cerrados, los alumnos ven la película una primera vez sin pausas. Formular preguntas de comprensión: *Who appears in the video?, Where are the children?, What's the topic of the lesson?, Why is it a special day?, What do you think?, What do the children suggest?, Can you suggest any other ideas?, What do they want to plant in the garden?, Who is going to look after the garden?*
- Los alumnos abren el libro en la página 3 y observan las viñetas. Por turnos, intentan explicar qué pasa en cada una de ellas.
- Volver a poner la película. Deben ordenar las viñetas de la página 3 del *Fieldbook*, escribiendo un número del 1 al 6 en los círculos en blanco.
- Las preguntas del final de la película, las *initial questions*, sirven de punto de partida. Si es necesario, volver a ver el vídeo y pararlo en cada pregunta para hacer comentarios o resolver dudas.
- Piensan posibles respuestas y las comentan en grupos o en parejas. Es importante que sepan que al final del tema deben haber encontrado las respuestas y ser capaces de argumentarlas.



Key: a4, b1, c3, d5, e6



Escribir las *initial questions* en una cartulina y tenerlas colgadas en el aula durante todo el módulo.

Video Transcript

A story – Green fingers

Teacher: So ... children, what day is it tomorrow?

Students: The 5th of June.

Teacher: Does anybody remember what international event is held that day?

Emma: Yes, Mr. Smith! It's in our diaries. It's WED.

Teacher: What does WED stand for?

Joe: It stands for World Environment Day. It's a day we need to take action and realise we need to be more positive about the environment.

Teacher: Well done, Joe! Now, in your groups, can you think of one eco-friendly action you can take to help protect the environment, please? You have a few minutes to do this.

Teacher: So, any ideas?

Emma: Maybe we shouldn't use plastic bags for our packed lunches.

Teacher: Well done! Joe?

Joe: We could walk or ride our bikes to school.

Teacher: Good idea, Joe! Emma?

Emma: We could make a green area in the playground and look after it.

Students: Yes!

Teacher: Interesting! But that will need a lot of work, Emma!

Joe: A green area! That would be great!

Teacher: Wonderful, children! All your suggestions are eco-friendly and help the environment. Let's focus on Emma's idea

Teacher: Again in groups, we need to make some decisions, for example: Where, do you think, is the best place in the playground to have a green area or a garden? What else do we need to think about?

Joe: Who's going to look after the garden? How are we going to do it?

Emma: I've got an idea. We could make a weekly

chart and each group could take it in turns to look after the plants.

What kind of plants should the garden have?

Joe: Well, because it's spring, we should plant now! I love colourful flowers! Roses, daisies, carnations and tulips.

Emma: We could have a garden gnome with a little lamp!

Teacher: Oh, no, I hate those!

Emma: Well then, we could have a scarecrow.

Teacher: A good suggestion but we don't usually have scarecrows in the garden.

Joe: We need gardening tools, fertilisers, and obviously plants. And we could prepare the compost ourselves.

Teacher: Well, let's talk about the composting later on, OK? So, everybody agrees on having a small garden next to the main entrance of the school. Each group will take it in turns to look after it and the garden will have flowering plants. Is that right?

Students: That's it, Mr. Smith!

Emma: Mr Smith? The garden could have some aromatic plants too, like lavender.

Teacher: Why not? That sounds nice! It is time to make a list of all the things we need and look for information on how to make flowering plants grow.

Joe: Umm ... By the way Mr. Smith?

Teacher: What is it, Joe?

Joe: Why do plants have flowers? Do all plants have flowers?

Emma: ... And ... Why are flowers so colourful and have such a strong scent?

Joe: What are the main differences among flowers?

Teacher: OK, OK! I think the World Environment Day is offering us an excellent opportunity to investigate and find out about flowering plants!

Online material



La actividad *Starting 1a* contiene la película inicial *Green fingers*. El visor de vídeo permite usar la opción de pausa para un visionado paso a paso y activar la opción de ver los subtítulos.

2 WHAT DO WE KNOW ABOUT FLOWERS?

OBJECTIVE

Conocer las ideas previas de los alumnos sobre la estructura, las características y las partes de una flor y sobre su función en la planta.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

leaves, petals, red, yellow, pink, green, brown, (name of colours), big, small, rounded, colourful, oval, botanist

Useful Language

It is ... , It isn't ... , It has ... , It hasn't ...

Classroom Language

Work in pairs, Use the materials to make ... , Imagine that you are a botanist, Make a model, Stick, Make a picture of ...

MATERIALS

Fieldbook, online material (Starting 2a)

Plastilina, alambre, cinta adhesiva, papel de seda o papel pinocho, cola, rotuladores y tijeras

Los dibujos y las maquetas pueden ser artísticos o científicos. En esta actividad, los alumnos construirán una flor con una serie de materiales determinados, no como una actividad plástica, sino como si fueran botánicos. Los alumnos pondrán en común lo que ya saben sobre las flores y sus partes, y las representarán a partir de un modelo construido con estos materiales. Así pues, el resultado final no será un dibujo, sino un objeto tridimensional.

Las maquetas, utilizadas como representaciones de ideas, son herramientas de construcción del conocimiento. Estas representaciones son el resultado de actividades cognitivas e implican registrar una información y organizarla para poder explicarla. Construir y manipular una maqueta tridimensional de cualquier sistema, proceso o fenómeno ofrece la posibilidad de representarlo dinámicamente. Así, la finalidad de la construcción de la maqueta no es solo representarlo, sino ayudar a los alumnos a que interpreten la realidad y generen situaciones de comunicación en el aula y de toma de decisiones fundamentadas, que buscan favorecer la relación entre la observación, el pensamiento, el lenguaje y la acción.

1

Imagine you are botanists. In pairs, make a flower using the materials provided. Then take a picture of your model and stick it here.

- Preparar el siguiente material para cada pareja: plastilina, alambre, cinta adhesiva, papel de seda o papel pinocho, cola, rotuladores y tijeras.
- En parejas, construyen la flor que quieran. Deben entender que no se trata de un trabajo manual como los que realizan en la clase de plástica, puesto que deben construir una flor que sirva para explicar lo que saben sobre las flores, especialmente sobre sus partes. Los alumnos deben imaginarse que son botánicos, eso les ayudará a adoptar la perspectiva necesaria para realizar este trabajo.
- Una vez hayan finalizado la maqueta de la flor, cada pareja sacará una foto que posteriormente pegará en el recuadro del *Fieldbook*. Es importante usar una cámara digital o incluso un teléfono móvil que permita descargar las fotos en un ordenador para poder imprimir dos copias de cada flor, una para cada alumno. Si conocen el nombre de la flor, lo escriben junto a la foto; si no lo conocen, deben buscarlo en un diccionario.



- Proyectar las fotos y observar las diferencias: forma, color, detalles, etc.

2 In pairs, describe your flower. Then write some sentences about it.

- En parejas, describen la flor como botánicos. Pueden ayudarse del *Language help* de la contracubierta del *Fieldbook* o buscar algunas palabras en el diccionario.
- Los alumnos primero preparan la descripción oralmente, y después la ensayan y la modifican hasta tener una versión definitiva.
- Posteriormente, escriben la descripción final.



Es importante señalar que para producir un texto es necesario planificarlo previamente, saber lo que se quiere escribir, organizar la información en párrafos y elaborar un borrador que se revisará para poder pasar a escribir la versión definitiva. En este proceso, es esencial «hablar para escribir»; hablar de lo que se va a escribir y también de cómo se va a escribir. Esta actividad es importante en todo su proceso: desde la planificación del escrito, pasando por la textualización, hasta finalmente llegar a la revisión. En este momento, puede permitirse el uso de la L1.

- Elaborar dos listas en la pizarra: una con las similitudes y otra con las diferencias. Posteriormente, los alumnos utilizan esta información para responder a las preguntas del *Fieldbook*.
- Se trata de que compartan sus conocimientos previos sobre las flores y sus partes. Por ello, es importante no avanzar contenido.

Atención a la diversidad

Es conveniente que en el trabajo en parejas se tenga en cuenta la diversidad. De este modo, los alumnos se ayudan los unos a los otros.

Online material

La actividad en línea *Starting 2a* servirá para realizar la actividad del *Fieldbook* también en línea. Así, los alumnos podrán responder con más detalle a las preguntas sobre las características de las flores que han elaborado.

3 Compare your flower with those of the other pairs in your class.

- Proyectar las fotos de las maquetas que han elaborado los alumnos.
- Focalizar la atención de los alumnos en las similitudes y en las diferencias en relación con las partes de las flores representadas: *Are they similar?* , *What is the same about them?* , *What is different about them?*

3 THE LIFE OF A FLOWERING PLANT

OBJECTIVE

Dar a los alumnos oportunidades para poner de manifiesto sus ideas y demostrar sus conocimientos previos sobre el ciclo de vida de las plantas con flor (y compartir este conocimiento en gran grupo).

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

living things, reproduce, interact, environment, die, flowering, food, move

Useful Language

We think that ... , The first stage is when ... , The second, ... , The most ...

Classroom Language

Work in pairs, Imagine the different stages, Draw the different stages, Compare your pictures, Let's share your pictures and ideas

MATERIALS

Fieldbook, online material (Starting 3a)

El objetivo básico de esta actividad es que los alumnos piensen y compartan información poniendo en común lo que saben sobre el ciclo de vida de una planta con flor. Es aconsejable no corregir sus ideas, ya que estas constituyen su modelo inicial, es decir, su interpretación. Las actividades de la fase *Discovering* ayudarán a los alumnos a ir modificando ese modelo inicial para construir uno nuevo más acorde con las teorías científicas.

Al finalizar esta actividad, será un buen momento para que los alumnos preparen un cultivo de guisantes o de lentejas en el aula. Se llevará a cabo en recipientes de plástico o de cristal transparentes, con algodón y papel secante. De este modo, podrá observarse parte del proceso de germinación, que será útil para realizar la actividad 8 de la fase *Discovering*. Serán necesarias unas tres semanas para poder observar el proceso completo, y se recomienda tomar fotos de los diferentes momentos del crecimiento. Si se quisiera ampliar esta actividad, puede elaborarse una hoja de registro en la que los alumnos recojan la información sobre dónde y cómo han puesto sus cultivos y qué cuidados les han dado, además de registrar diferentes observaciones cuantitativas y cualitativas. Posteriormente, en el periodo fijado, observarán todas las plantas y las relacionarán con las condiciones en las que han crecido relativas al sustrato, a la luz, a la temperatura, al agua, etc. Para que puedan observarse

diferencias, es necesario que los cultivos estén situados en lugares con condiciones muy distintas.

1

Read the following sentences about plants. Tick the sentences that are true.

- Antes de que los alumnos escriban las respuestas, aclarar posibles dudas de comprensión, especialmente con palabras como *living things, the most ... , environment, die*, etc.
- Es importante que los alumnos entiendan que el objetivo de este ejercicio es evidenciar lo que ya saben.

Key: *True sentences: 1, 4, 6, 7*

2

Imagine the different stages in the life of a flowering plant. Then draw them.

- Los alumnos dibujan cada fase de la evolución de una planta con flor en los diferentes recuadros.
- Explicar que aunque haya seis recuadros, pueden usar los que consideren necesarios.



Para no avanzar contenido en esta primera parte, no se mencionará el concepto de ciclo. No obstante, es posible que algunos alumnos dibujen flechas que relacionen las distintas fases. Esto mostrará si han incorporado en su modelo inicial este concepto que se trabajará en la fase *Discovering*.



3

In pairs, compare your drawings. Share your ideas with the rest of the class. Write down the most frequent stages in the life of a flowering plant.

- En parejas, comparan sus dibujos y marcan aquellos en los que ha habido coincidencias.
- Posteriormente, poner en común las fases en las que ha habido más coincidencias.
- Los alumnos redactan una frase para cada una de las fases en las que ha habido coincidencias. Primero, piensan estas frases y posteriormente, las dicen. Copiarlas en la pizarra y corregirlas para que los alumnos las anoten en su *Fieldbook*.



Reproducir las fases que más se repitan en un mural y colgarlo en el aula para poder volver a él una vez se haya trabajado el ciclo de vida de la planta en la fase *Discovering*.



- Insistir siempre en que razonen sus respuestas. Deben ponerse de acuerdo en su grupo y explicarlo por escrito.
- Al terminar, conducir la conversación de nuevo hacia la necesidad de descubrir más cosas sobre la plantas con flor para poder responder mejor a estas preguntas.

Question 1: Why do plants have flowers?

Question 2: Do all plants have flowers?

Question 3: Why are flowers so colourful and have such a strong scent?

Question 4: What are the main differences among flowers?



Como actividad complementaria para todo el grupo, si no se ha hecho ya en la primera actividad, pueden escribirse o imprimirse las cuatro preguntas en cartulinas grandes y tenerlas visibles en el aula durante todo el módulo para poder recordarlas cuando se vuelvan a mencionar.



Online material 

La actividad en línea *Starting 3a* permite realizar la actividad del *Fieldbook* en gran grupo. También puede servir para que los alumnos refuercen el contenido una vez trabajado en clase.

4

Watch the video story again. Write down the initial questions.

- Los alumnos vuelven a ver la película de la actividad en línea *Starting 1a* prestando especial atención a las preguntas que los protagonistas formulan al final.
- Escriben las *initial questions* y, en grupos de tres o cuatro, reflexionan sobre el contenido de las actividades anteriores y deciden si esas predicciones responden o no a las cuatro preguntas planteadas.

4 OUR LEARNING OBJECTIVES

OBJECTIVE

Seleccionar e interiorizar correctamente los objetivos de aprendizaje del módulo.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

identify, distinguish, compare, drawings, types of, with, without

Useful Language

We need to learn more about ...

Classroom Language

The blue parts are the beginning of the sentences, The orange parts are the endings, Which beginning goes with which ending? , Copy the objectives carefully, Who wants to start? , Do you know ... ?

MATERIALS

Fieldbook, online material (Starting 4a)

1 Match the parts of the sentences. Copy the objectives in your portfolio.

- Esta es una actividad de comunicación y de apropiación de objetivos. Por ello, en todo momento, debe procurarse que los alumnos se sientan protagonistas de su aprendizaje y que tengan claro qué se supone que deben aprender.
- Proyectar la página. Por turnos, leen las frases de los recuadros azules y, entre todos, intentan relacionarlas con las frases de los recuadros naranjas. Intentar que justifiquen su elección en cada caso. Comprobar que entienden el significado de las frases. Facilitar ayudas para resolver problemas de comprensión del *Useful Vocabulary*.
- A continuación, realizan la actividad del *Fieldbook*. Deben relacionar correctamente las piezas del puzle hasta descubrir los objetivos y, posteriormente, copiarlos en el *Portfolio* (*Fieldbook*, página 40).

Imprimir los objetivos y tenerlos visibles en el aula durante todo el módulo. De este modo, puede constatare cuándo se trabajan estos objetivos, con qué actividades, qué dudas surgen y cómo se resuelven, y si se consiguen.

Key: 1g, 2e, 3d, 4h, 5a, 6b, 7f, 8c

Transcript

Our learning objectives

- 1 *To identify plants as living things.*
- 2 *To distinguish between plants with flowers and plants without flowers.*
- 3 *To identify the different parts of a flower.*
- 4 *To compare and distinguish different types of flowers using the right tools.*
- 5 *To learn about the life cycle of flowering plants.*
- 6 *To work together in a cooperative way.*
- 7 *To be able to communicate using proper scientific language.*
- 8 *To distinguish between artistic and scientific drawings and descriptions.*

Online material

La actividad *Starting 4a* sirve para reforzar la comprensión de las frases y, por tanto, de los objetivos del módulo.

Puede usarse a modo de corrección, puesto que, tras el segundo intento, puede escucharse el audio.



OBJECTIVE

Saber cuál es la función de la flor en una planta, identificar sus órganos reproductores y conocer su función en el modelo de ser vivo.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

model, leaves, petals, filaments, tiny sac, on the outside, at the top, in the middle, small bottle-shaped container, essential, male, female, reproductive organs, specific function

Useful Language

I think that ... , My model is similar because it has got, ... My model is different because it has got ...

Classroom Language

Read the headlines carefully, Let's work in pairs, Could you read it aloud, please? , What do you think are the essential parts of a flower? , Compare the drawing with the flower model you made in exercise ... ? , Are the model and the drawing similar?

MATERIALS

Fieldbook, online material (Discovering 1a-b)
Flores de: almendro, rosa, clavel, geranio

Warmer

En la fase *Discovering*, se introducen nuevos conceptos de aprendizaje. Las actividades propuestas en esta segunda fase, *Discovering*, pretenden desarrollar y hacer evolucionar (o reestructurar) las ideas de los alumnos.

En esta fase, la evaluación formativa ayudará al docente y al propio alumno a controlar el aprendizaje. Las herramientas para llevar a cabo este control del aprendizaje pueden ser: tablas de observación sistemática, la observación del trabajo en grupo, los momentos de *Think about the initial questions* o los de *We have learned that ...* , etc.

El estudio de los seres vivos debe pasar, forzosamente, por la observación de la realidad.

El dibujo naturalista es uno de los procedimientos que tiene la ciencia para potenciar la observación y hacerla más perdurable en la memoria. Este tipo de dibujo comporta una serie de procesos mentales que ayudan a plasmar las observaciones realizadas y permite un diálogo con la realidad

que favorece un tipo de lenguaje que es complementario al lenguaje verbal. Además, desarrolla la psicomotricidad fina y favorece la concentración.

1

Look at the flower and draw a picture of it.

- Decidir previamente si el ejercicio se va a realizar de forma individual, en parejas o en pequeños grupos. De esta decisión dependerá el número de flores que se necesitarán para llevar a cabo este ejercicio.
- Cada alumno, pareja o pequeño grupo necesitará una flor. Esta flor debe ser completa, es decir, debe tener sus cuatro partes bien diferenciadas: sépalos, pétalos, estambres y pistilos. La flor del almendro, la rosa, el clavel o la flor del geranio pueden servir como ejemplos.
- Los alumnos dibujan la flor. El dibujo debe ser preciso, algo característico del dibujo científico, a diferencia del dibujo artístico. Es importante hacer notar esta diferencia, ya que se trata de un ejercicio de ciencias y no de un ejercicio de la clase de plástica.



- Para poder realizar un dibujo científico, es conveniente que los alumnos aprendan a observar de una manera precisa y pausada antes de dibujar.

Atención a la diversidad

Los alumnos pueden realizar la actividad fotocopiable de la página 53 con el objetivo de comprender la diferencia entre un dibujo científico y uno artístico.

2 Take off the small outer green leaves and the petals. Draw what you see now.

- Para realizar este segundo dibujo, los alumnos deben retirar los sépalos y los pétalos de la flor.
- Guiar el ejercicio modelando los pasos. Coger una flor y mostrar cómo deben extraerse las partes indicadas: *First take off the small outer green leaves like this.* Los alumnos realizan la extracción de los sépalos.
- A continuación, modelar el siguiente paso: *Now, take off the petals.* Los alumnos extraen los pétalos.
- Una vez hayan retirado los sépalos y los pétalos, dibujan lo que ven.

3 In pairs, compare the flower model you made on page 4 with the picture of the flower above. Then answer the questions.

- Este ejercicio deben llevarlo a cabo en las mismas parejas que realizaron la maqueta de la flor en la actividad 2 de la fase *Starting*.
- Los alumnos comparan su maqueta con el dibujo de la flor que realizaron en el ejercicio 1. Comparan los detalles y las diferentes partes de la flor para, posteriormente, responder. Prestar atención a aquellas palabras que puedan causar problemas de comprensión y aclarar su significado: *outside, filaments, tiny sac at the top, a small bottle-shaped container, in the middle of,* etc.
- El objetivo de este ejercicio es que los alumnos sean conscientes de sus conocimientos previos sobre las distintas partes de una flor en el momento de realizar la maqueta y de la evolución

de este conocimiento después de la observación y del dibujo científico realizado en el ejercicio 1.

4 Do you think that the four parts listed in Activity 3 have the same importance in a flower?

- Esta pregunta puede propiciar que se inicie un debate. Si es así, dejar un espacio de tiempo para interactuar en L1.
- El objetivo de este ejercicio es que los alumnos elaboren una definición propia consultando distintas definiciones en varios diccionarios.
- Los alumnos buscan el significado de «flower» en más de un diccionario. Como ejemplo, sugerir este enlace: <http://dictionary.cambridge.org/>, o cualquier otro que contenga la información básica siguiente: *the flower is the reproductive organ of the plant and it can be male, female or both.*
- Las definiciones pueden buscarse en gran grupo. Escribir estas definiciones en la pizarra.
- En parejas, escriben una definición propia.

Key: (Possible respuesta)

A flower is the reproductive structure of flowering plants and has male or female organs; or both of them, male and female.

5 Think and answer.

- Para completar este ejercicio, los alumnos repasan los ejercicios anteriores y buscan la información que necesitan.

Key:

1 Male and/or female reproductive organs

2 The filaments with a tiny sac on the top / The little bottle-shaped container in the middle of the flower

3 (Respuesta abierta) / Because it has/doesn't have these parts

4 Reproduction



Atención a la diversidad

Como actividad de extensión, en grupos, buscan en Internet vídeos en inglés en los que se explique la función de las flores en las plantas. Posteriormente, pueden presentarlos al resto de compañeros.

We have learned that ...

- Antes de empezar, hacer preguntas para repasar lo que han aprendido en la actividad. En especial, puede repasarse el ejercicio 5.
- En parejas, leen el texto e intentan completarlo pensando en los contenidos aprendidos durante la actividad.
- En gran grupo, comentar los textos de las diferentes parejas para comprobar si son correctos.
- Escuchar la grabación para comprobar las respuestas (actividad en línea *Discovering 1b*).
- Un alumno escribe en la pizarra el texto correcto y los demás lo copian en su *Fieldbook*. Como alternativa, corregir proyectando la actividad en línea.

Key: ver Transcript

Transcript

Flowers are the reproductive structures of flowering plants.

A flower has got male reproductive organs and/or female reproductive organs.

Think about the initial questions. Any ideas so far?

- Preguntar a los alumnos si recuerdan las preguntas iniciales.
- Los alumnos intentan responderlas en la medida de lo posible.
- Si surgen respuestas, anotarlas en tiras de cartulina y pegarlas debajo de las preguntas correspondientes.
- Repasar los objetivos del módulo que aparecen en el *Portfolio* y ver si con la actividad realizada en esta fase se han conseguido ya algunos objetivos. No todos los alumnos siguen el mismo ritmo y, por este motivo, pueden marcarse distintas casillas. En gran grupo, comentar los objetivos que mayoritariamente se hayan marcado.

Online material



Las actividades en línea complementan el contenido trabajado en el *Fieldbook*. La actividad *Discovering 1a* puede servir también para realizarla en gran grupo.



2 WHAT'S IN A FLOWER?



OBJECTIVE

Observar flores y describir sus partes. Comparar diferentes tipos de flor según los órganos que las forman. Identificar los órganos de la flor que son comunes (los órganos sexuales) y los que son diferentes.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

carpel or pistil, stamen, calyx, corolla, anther, filament, ovary, ovule, pollen, stigma, style, is formed by, contain, support, develop, receive, connect, attract, protect, a complete flower, a perfect flower

Useful Language

It is formed by ... , because they have got/haven't got/it has got/hasn't got, The reproductive organs are called ...

Classroom Language

Look carefully, Describe what you see, What do they have in common?, Look up in a dictionary, Share and compare your answers, Let's play a card game, Make groups of ... , The player who has the card START begins and reads the definition in his card/strip aloud, The student who has the answer replies and reads the definition in his card/strip, Keep going till you get to FINISH

MATERIALS

Fieldbook, online material (Discovering 2a-d), poster, flashcards/strips

En este módulo, la observación se practica en diferentes actividades y ejercicios. En esta actividad, se observarán fotos de distintas flores. Siempre que sea posible, es conveniente realizar observaciones al natural, ya que tienen un valor añadido y ayudan a consolidar los contenidos.

1 Look carefully at these photos of flowers.

- Observar y comparar las flores que aparecen en las fotos: *White Lily, Tulip, Binweed, Kiwi flower, Rose y Almond tree flower*.
- Recordar las partes de la flor que se han estudiado en la actividad anterior. Escribirlas en la pizarra: *Male or female organs, filaments, tiny sac at the top, small bottle-shaped container*.
- Los alumnos se fijan en si todas las plantas tienen las mismas partes.
- El resultado de esta observación se resumirá en el ejercicio 2.

2 Draw three more parts of the flowers in Activity 1. Write the name of the flowers that have these parts.

- Los alumnos se fijan en el ejemplo. Los nombres de las flores que aparecen debajo del dibujo serán aquellas que tienen pétalos. Preguntar si falta alguna flor que también tenga pétalos.
- Agrupan las flores según la parte que tienen en común.



Existen algunas flores que tienen los pétalos y los sépalos muy iguales y por tanto, no es fácil diferenciarlos. Cuando esto suceda, se les dará el nombre de *tépalos*. Este es el caso de *White Lily* y *Tulip*, en las que los pétalos externos se consideran sépalos y los internos, pétalos. Permitir que los alumnos realicen las observaciones pertinentes y ofrecer una explicación, si se considera oportuno.





Key:

- Small leaves on the outside of the flower: Bindweed, Rose, Almond tree flower, Kiwi flower, Tulip and White Lily.
- Filament with a tiny sac at the top: White Lily, Tulip, Bindweed, Kiwi flower, Rose and Almond tree flower.
- Small bottle-shaped container: White Lily, Tulip, Bindweed, Rose and Almond tree flower.

3 Share and compare your answers with the rest of the class. Do all the flowers have the four main parts?

- Los alumnos comparan sus respuestas y determinan las partes que permiten agrupar las flores.

Key: No, they don't. The Kiwi flower hasn't got the small bottle-shaped container.

4 Look for the definitions of 'carpel', 'stamen', 'calyx' and 'corolla' and complete the sentences.

- Los alumnos buscan la definición de *carpel*, *stamen*, *calyx* y *corolla* en un diccionario.
- En la definición de «*carpel*», pueden encontrar que un sinónimo comúnmente utilizado es *pistil*. A lo largo del módulo, se utilizarán estas dos palabras indistintamente, aunque en algunos casos, un *pistil* puede estar formado por más de un *carpel*. No obstante, esta apreciación no es un contenido adecuado para este nivel de aprendizaje.

Key:

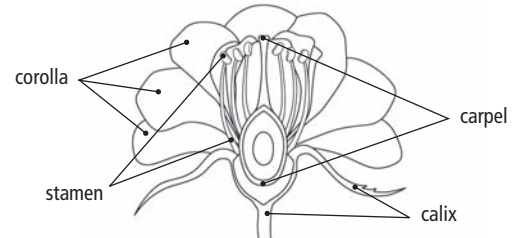
- The corolla is formed by a group of coloured leaves called petals.
- The calyx is formed by a group of leaves, usually green, called sepals.
- A carpel is formed by a stigma, a style and an ovary.
- The stamen is formed by filaments and anthers.

5 Label the four main parts of the flower in both pictures. Then colour them using a different colour for each part.

- Los alumnos identifican las cuatro partes en la imagen real de la flor y escriben los nombres en el *Fieldbook*.

- A continuación, identifican esas mismas partes en el esquema y colorean cada parte de un color distinto.
- Corregir en gran grupo.

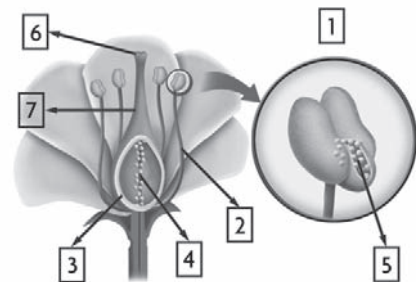
Key:



6 Identify the carpel and the stamens in this picture. Read the definitions below and label the parts of the carpel and the stamen.

- En parejas, leen las definiciones atentamente y subrayan las palabras clave que dan las pistas para identificar las distintas partes del *carpel* y del *stamen*.
- Usar el póster para corregir el ejercicio en gran grupo. Los alumnos identifican las diferentes partes en el póster.

Key:



7 Look, think and answer the questions.

- Los alumnos miran atentamente las tres flores de las imágenes (*Rose*, *Bindweed* y *Almond tree flower*) e identifican sus partes (*carpel*, *stamen*, *calyx* y *corolla*).
- Piensan la razón por la que a estas flores se las llama *flores completas*.
- A continuación, se fijan en las imágenes de estas otras flores: *Holly flower*, *Kiwi flower*, y *Brassica*, y contestan a las preguntas.



- Finalmente, deben darse cuenta de que solo una de estas flores es una flor perfecta, ya que tiene los dos órganos sexuales: el femenino y el masculino.

Key:

- 1 *Because they have the four parts of a flower: calyx, corolla, stamens and carpel.*
- 2 *The Holly flower and the Brassica.*
- 3 *The Kiwi flower and the Brassica.*
- 4 *The Brassica. Because it has the two reproductive organs of flowering plants, the male and female organs. The Holly flower only has the carpel, (female organs) and the Kiwi flower only has the stamens, (male organs).*

8 Read and answer the following questions.

- En grupos, un alumno lee en voz alta la pregunta 1. A continuación, leen las posibles respuestas y marcan las que consideren correctas, comprueban sus respuestas.
- Corregir en gran grupo. Pueden utilizarse las imágenes del póster.
- Plantear a los alumnos el problema de las preguntas 2 y 3. Para ello, leer las preguntas conjuntamente. Para llegar a la respuesta correcta, es necesario repasar lo que se ha escrito en los ejercicios anteriores sobre flores completas y flores perfectas.
- En parejas, piensan las respuestas y las anotan en una hoja aparte y posteriormente, varios grupos las leen. Comentarlas y decidir cuáles son las correctas.
- Corregir en gran grupo.

Key:

- 1 a, c
- 2 *Yes they are. They always have the male and female reproductive organs.*
- 3 *Not always. They can have or have not corolla (petals) or calyx (sepals).*

9 In groups of five, play the 'flowering game'.

- Explicar el juego (ver página 49 de esta guía). Los alumnos pueden ayudarse del *Language help* que aparece en la contracubierta del *Fieldbook*.

- Se trata de un *loop game*, un juego de práctica oral al que se juega en grupos. Cortan las 20 tiras de palabras y definiciones de la página 45 del *Fieldbook*. Explicarles que en cada tira, la palabra y la definición no se corresponden. Así pues, el juego consiste en ir enlazando las palabras con sus definiciones, como en un dominó. Se reparten las tiras entre los jugadores y empieza el que tenga la palabra «start». Este lee la definición que aparece en su tira, el resto escucha atentamente y aquel que tenga la palabra que se ha definido enlaza su tira y lee la definición y así sucesivamente hasta que cierre el juego el que tenga la palabra «finish». Siempre se cerrará el juego, se empieza por la definición que se empieza. Es muy importante leer las definiciones y las palabras correctamente.
- Pueden incorporarse variantes como las siguientes: a) jugar en parejas para ver qué pareja es la más rápida en ordenar las tiras, b) jugar como en el dominó, y c) en un tiempo determinado, ordenar las tiras en parejas y ver qué pareja es la ganadora.

| | |
|---------------------|---|
| START | It is an ornamental flower. |
| CARNATION | The male reproductive grains inside the anther. |
| POLLEN | It is the male sexual organ. |
| STAMEN | They are the reproductive structures of flowering plants. |
| FLOWERS | The part of the stamen that contains pollen. |
| ANTHER | It has only one of the reproductive organs, the male or the female. |
| UNISEXUAL | It is at the top of the carpel, it receives pollen. |
| STIGMA | These have both, male and female reproductive organs. |
| PERFECT FLOWERS | The female reproductive structure in the ovary of flowering plants that develops into a seed. |
| OVULES | It is formed by a group of coloured leaves called petals. |
| COROLLA | It is the female reproductive organ. |
| CARPEL | These have calyx, corolla, stamens and carpel. |
| COMPLETE FLOWERS | It is where the seeds form. It develops into a fruit. |
| OVARY | It is formed by a group of leaves, mainly green, called sepals. |
| CALYX | Any of the outer leaves of flowers, usually green, that surround the petals. |
| SEPALS | They are the carpel and the stamens. |
| REPRODUCTIVE ORGANS | The stalk that supports the anther in a stamen. |
| FILAMENT | Part of the carpel that connects the stigma and the ovary. |
| STYLE | Any of the usually brightly coloured leaves of the corolla. |
| PETALS | FINISH |



We have learned that ...

- Antes de empezar, hacer preguntas para repasar lo que han aprendido en la actividad.
- En parejas, leen el texto e intentan completarlo pensando en los contenidos aprendidos durante la actividad.
- En gran grupo, comentar los textos de las diferentes parejas para comprobar si son correctos.
- Escuchar la grabación para comprobar las respuestas (actividad en línea *Discovering 2d*).
- Un alumno escribe en la pizarra el texto correcto y los demás lo copian en su *Fieldbook*. Como alternativa, corregirlo proyectando la actividad en línea.

Key: ver Transcript

Transcript

Flowers have essential organs: the reproductive organs.

The reproductive organs of a flower are the male reproductive organs called stamens and/or the female reproductive organs called carpels or pistils.

The stamen is formed by the filament and the anther that contains the pollen.

The carpel or pistil is formed by the stigma, the style and the ovary that contains ovules.

Perfect flowers have both sexes, male and female.

Other organs that may or may not be present in flowers are:

The calyx, formed by sepals that protect and hold the flower together.

The corolla, formed by petals which attract insects or birds.

A complete flower is formed by the calyx (sepals), the corolla (petals), the stamens and the carpel.

Online material

Las actividades en línea sirven para reforzar la comprensión del contenido y del vocabulario trabajado.



3 WHY DO FLOWERS NEED HELP TO REPRODUCE?



OBJECTIVE

Obtener información específica sobre tres tipos de flor diferentes y sus características en un texto a partir de la comprensión y de la lectura silenciosa, y compartir esta información en grupo.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

evergreen, saw teeth, edge, yellowish, isolated, berries, to remain, wide, dense, bark, nut, cup-like structure, wood, a good source, size, contest, moisturisers, to mature

Useful Language

The ... is/isn't perfect because it has/hasn't got ... , The ... flower has got ... , It is yellowish/white/small/big ...

Classroom Language

Read your text, Try to understand the general meaning then look for the key information, Make notes, Share your information in your original groups

MATERIALS

Fieldbook, poster, online material (Discovering 3a-d)

En esta actividad, los alumnos leen de forma colaborativa unos textos sobre tres tipos de flores con el objetivo de compartir esta información y completar una tabla.

La actividad se hace siguiendo la técnica del *Jigsaw reading* (ver página 52 de esta guía) mediante la cual, los alumnos se convierten en expertos sobre un tema.

El bocadillo de diálogo morado de la página 14 puede servir para introducir el tema. No conviene dar demasiada información, puesto que la irán descubriendo durante la actividad.

1 In groups of three, each person chooses one of the three types of flowers below. Write your names.

- Formar grupos de tres alumnos, intentando que sean heterogéneos.
- Cada grupo elige el texto que quiere leer: A, B o C. Una vez se hayan puesto de acuerdo, escriben sus nombres en los espacios indicados.

2 Read your text (A, B or C) to become an expert on that type of flower. Find out the most important characteristics of this type of flower.

- Según el nivel, puede ser necesario más soporte lingüístico. Este soporte puede ser visual u oral, a través de preguntas que ayuden a comprender la lectura. Se recomienda el uso del *Glossary* o de un diccionario.
- Realizan la actividad de lectura siguiendo la técnica del *Jigsaw reading* (ver página 52 de esta guía). Una vez todos los miembros del grupo tienen asignado un texto, se forman nuevos grupos. Esta vez se agrupan los que tengan asignado el mismo texto en grupos de tres. Así, podrán ayudarse los unos a los otros. El objetivo principal es que identifiquen las características más importantes de cada tipo de flor: si se trata de una flor perfecta, dónde se encuentran los órganos sexuales femeninos y masculinos, la descripción de la flor y la información relacionada con la polinización.
- Mientras se lee el texto, los «expertos» anotan la información relevante. Para completar el cuadro del ejercicio 3, deben compartir esta información.



- Antes de pasar al ejercicio siguiente, los alumnos deben sentirse seguros y entender y memorizar la información específica que han extraído del texto.



Para saber el significado de algunas palabras, se puede usar el buscador de imágenes de Google. En algunos casos, como en el ejercicio del *Jigsaw reading*, pueden llegar a ser de gran ayuda.

3 In your original group, share the key information and complete the table.

- Se reagrupan de acuerdo con los grupos originales. De este modo, los grupos están formados por un «experto» en cada flor. Comparten la información y completan el cuadro.

Key:

| Type of Flower | Is it perfect? | Where are the male and female reproductive organs? | Description of the flower | Pollination |
|--------------------|----------------|---|---|---------------------------------|
| Holly bush flowers | Yes | Male and female flowers are found in different plants. They are unisexual. | Male flowers are yellow, with big stamens. Female holly flowers are smaller and they are white or pink. | Male plants near female plants. |
| Oak tree flowers | No | There are separate male and female flowers on the same tree. They are unisexual. | They are small and do not have large scented petals because they do not need to attract insects. | Pollination by wind. |
| Roses | No | The male and female reproductive organs are in the same flower. They are perfect. | They are colourful and smell nice to attract insects. | Pollination by insects. |

We have learned that ...

- En parejas, leen el texto e intentan completarlo pensando en los contenidos aprendidos durante la actividad.
- Escuchar la grabación para comprobar las respuestas (actividad en línea *Discovering 3d*).

Key: ver Transcript

Transcript

There are different types of flowering plants depending on the location of the reproductive organs in each flower.

Most flowers are perfect. They are usually pollinated by insects. That is why they are big, have bright colours and smell pleasant, in order to attract insects.

Sometimes pollen is carried to a stigma in the same flower. On other occasions pollen is carried to a stigma in another flower.

Some flowers are not perfect, they are unisexual. They are either male or female.

Some unisexual male and female flowers can be found on the same plant and some unisexual flowers can be found in different plants.

Flowers that are pollinated by the wind are small and do not have large scented petals.

Online material

Mediante las actividades de esta sección los alumnos pueden volver a leer y escuchar los textos. Es importante que los alumnos no realicen las actividades en línea hasta que acaben la actividad de lectura.



4 SO BEAUTIFUL, SO DIFFERENT!



OBJECTIVE

Comparar y contrastar diferentes tipos de flor para incorporar el concepto de *diversidad*.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

perfect, complete, calyx, fused sepals, corolla, stamens, single carpel, flowers clustered together, inflorescence, dense, properties, bud, outer, inner

Useful Language

It has got ... , It is formed by ... , They group forming ... , It is formed by ... , Flowers grow in ...

Classroom Language

Let's play a guessing game, Which flower am I thinking of?, Which is which?

Imagine that you are a ... , Where do you think the ... is located?, Illustrate the process

MATERIALS

Fieldbook, flashcards cutouts (Fieldbook, página 47), online material (Discovering 4a-d)

Esta actividad tiene dos partes diferenciadas y consiste en que los alumnos identifiquen los dibujos de las flores por medio de sus descripciones. Por un lado, en el ejercicio 1, estas descripciones serán grabaciones y, por otro lado, en el ejercicio 2, serán los propios alumnos quienes las elaboren. Las habilidades que se trabajarán en esta actividad son las siguientes: escuchar, comprender, observar, comparar y contrastar.

Una información adicional y que puede ayudar a captar la atención de los alumnos es que la disposición de los órganos sexuales en una flor tiene relación con el tipo de animales que intervienen en su polinización.

1 Which is which? Listen and write the numbers.

- Antes de empezar este ejercicio, repasar la información sobre los órganos de las flores y sus funciones.
- Explicar que cada órgano de la flor puede presentarse de formas diferentes.

- Los alumnos recortan las *Flashcards* de la página 47 del *Fieldbook*. Dejar que observen cada tarjeta y así identifiquen los órganos y vean sus diferencias.
- Los alumnos observan las imágenes de las seis flores de la página 17 del *Fieldbook*. Explicar que van a escuchar unas descripciones y deben identificar qué flor se describe en cada una.
- Escuchan la grabación y escriben el número correspondiente a cada imagen. Puede escucharse una segunda vez para acabar de asegurar las respuestas e incluso una tercera, si es necesario.
- Poner en común las soluciones y corregir. Volver a escuchar la grabación.



Debido a la dificultad de este ejercicio, antes de poner la grabación, se recomienda que se realice una descripción en gran grupo de cada flor indicando sus órganos. De este modo, se anticipa la información que posiblemente van a escuchar en la grabación.





Key: a4, b3, c1, d6, e2, f5

1 Tomato flower (*Solanum lycopersicum*) This flower has got yellow petals and green sepals. Its stamens are yellow and they surround* the carpel formed by several carpels or pistils fused together. It is a complete flower with dense hairs.

2 Poppy (*Papaver rhoeas*) This flower is a perfect flower. It has red sepals and petals. Its stem and bud* are hairy. It has got a radial symmetry.

3 Carnation (*Dianthus caryophyllus*) This flower is a perfect and complete flower. It is formed by a calyx of green fused sepals, a white corolla, stamens and one single carpel. The calyx surrounds* the corolla. It is an ornamental flower.

4 Sunflower (*Helianthus annuus*) This is a perfect flower. It looks like a single flower but it is a group of flowers clustered together, known as an inflorescence. A sunflower moves with the sun.

5 Daisy (*Bellis perennis*) This is a perfect flower. It looks like a single flower but it is a group of flowers clustered together. A daisy is an inflorescence. The outer flowers are white and the inner flowers are yellow. This flower has got green sepals.

6 Lavender (*Lavandula angustifolia*) These flowers grow at the top of spikes*. They can be blue, violet or purple. They are used to make fragrances and bath products. They also have anti-inflammatory properties.

2 Play a guessing game. Which flower am I thinking of?

- En parejas, juegan a adivinar de qué flor se trata.
- Los alumnos practican las descripciones que han escuchado, pero esta vez, uno de ellos describe la flor y el otro adivina de qué flor se trata. Posteriormente, se cambian los papeles.
- Antes de realizar esta descripción, pueden prepararla e incluso tomar algunas notas.
- El alumno encargado de describir debe realizar la siguiente pregunta antes de empezar: *Which flower am I thinking of?* El otro alumno debe contestar después de haber escuchado la descripción.

3 In pairs, read the text and answer the questions.

- Los alumnos leen en silencio el texto. Después, un alumno lee el texto en voz alta y se solucionan los problemas de comprensión.

- En parejas, responden a las preguntas. Corregir en gran grupo.
- Una vez hayan respondido a las preguntas 1 y 2, dibujan las fases necesarias para obtener un nuevo tipo de rosa.

Key:

1 The stamen and the carpel. / Because they are the sexual organs of flowering plants.

2 The genetic code is stored in the pollen and ovules.

3 (Drawing: respuesta abierta).

4 Watch the video about an expert producer of roses.

- Explicar que verán un vídeo sobre un experto productor de rosas y verán cómo trabaja y qué hace para obtener nuevas rosas.
- El vídeo, actividad en línea *Discovering 4b*, sirve para que los alumnos comprueben si han respondido bien a las preguntas anteriores.

Key: ver Transcript

Transcript

Roses are perfect flowering plants. They have male and female reproductive organs. If we want to produce a new variety of roses, we need to cross-pollinate them.

First, we select one of the roses we want to cross-pollinate. We need the pollen (the male reproductive grains), which is found in the anther. We carefully take off the sepals and petals from the rose. Then we use scissors to cut off the stamens and put them in a little dish.

We leave the stamens to dry in the shade. After three days, the grains of pollen are free from the anther and are ready to pollinate another rose. Then we look for the second rose that we want to cross-pollinate with the pollen of the first rose. This time we need the female reproductive structure: the carpel.

The petals of the rose we select must be closed and the rose must have a strong calyx. We carefully take off the sepals and petals as before. We must be careful not to fold its peduncle. Then we cut off all the flower stamens and we throw them away because we don't want to use them to pollinate this flower.



Now we are ready to make the cross-pollination. Using a small paintbrush, we place the grains of pollen from the first rose to the top of the carpel of the second rose. Finally, we put a little top over the carpel to protect the pollination from the wind, bees or other insects. The best time to do this is between May and July. By October the calyx of the rose should be bigger. The new seeds to plant are inside the calyx. We have created a new variety of rose but we need to be patient to see the results.

5 Order the following sentences from the video. Write a number in each box.

- Los alumnos leen las frases e intentan ponerlas en orden.
- Visionar el vídeo para que los alumnos vayan comprobando el orden de las frases.
- Realizar una nueva visualización para corregir.

Key:

First, the producer of roses takes off the sepals and corolla of the first rose. After that, he dries the grains of pollen in the shade. Then he takes off the sepals, stamens and corolla of a second rose. He uses a brush to pollinate the carpel of the second rose with the pollen from the first rose. He puts a top over the pollinated carpel. Finally, he needs to be patient and wait for new seeds to develop so he can plant them.

6 Read and answer the questions below.

- En la pregunta 1, comprueban si llegaron a la misma solución en el ejercicio 3 que el productor de rosas para obtener una nueva flor.
- En parejas, contestan a las preguntas 2, 3 y 4. Posteriormente, corregir en gran grupo.

Key:

- 1 (Respuesta abierta)
- 2 The producer of roses.
- 3 To avoid wind, insects or other animals interfere in the pollination process.
- 4 Because the producer of roses has to wait. It takes time to obtain the new rose: the new seeds have to form in the ovary of the flower, then the producer of roses must plant the seeds. Only when the new plant grows and flowers, the producer of roses can see the results.

We have learned that ...

- En parejas, leen el texto e intentan completarlo pensando en los contenidos aprendidos durante la actividad.
- Escuchar la grabación para comprobar las respuestas (actividad en línea *Discovering 4d*).

Key: ver Transcript

Transcript

There is a great diversity of flowers. The diversity depends on the structure of the flowers:
- The carpel and stamen positioning, free or fused.
- The sepals and petals can look the same. They also can be single or fused.
- The symmetry of the flower: bilateral or radial.
- Flowers organisation: a single flower or inflorescences.
- The reproductive organs: perfect or imperfect (only stamens or carpels).
Pollen and ovules store the genetic code of flowers. Humans can control the pollination of flowers.

Online material



Las actividad en línea *Discovering 4a* permite reforzar el contenido de la actividad del *Fieldbook* y también corregirla por medio del audio. Las actividades *Discovering 4b* y *4c* permiten visualizar un vídeo sobre el trabajo de un roscultor y profundizar en la comprensión de este.



OBJECTIVE

Aplicar los conocimientos adquiridos a la disección de una flor, posibilitando así su observación pautada. Conocer las características de la observación científica, a partir de la cual se realizan la descripción y el dibujo científicos.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

stereo microscope, dish, scalpel, eyepiece, objective, magnification, detailed, sepals, petals, fused, single, hand lens, tweezers, scientific description, carpel, stamen, scatter, pollen grains, anther, filament, transversal

Useful Language

We can see ... , There is/are ... , It is/They are ... , Total magnification is ... because the eyepiece is ... power and the objective is ... power.

Classroom Language

Makes groups of, You need ... , Observe it carefully, Look for details, Do it carefully, Write a text using the questions, Calculate the total amount of magnification, Speak slowly and clear

MATERIALS

Fieldbook, online material (Discovering 5a)

Una lupa binocular, una lupa de mano, una flor, unas pinzas, una placa de Petri, una bandeja, un bisturí y unas tijeras por grupo. Cámara, lápices y lápices de colores.

En la observación y disección de una flor, se considera que los alumnos ya han trabajado con la lupa binocular previamente (*stereo microscope*). De no ser así, se pueden buscar páginas web, en las que se ofrezcan demostraciones e información escrita sobre el uso de esta herramienta de laboratorio.

Esta actividad es de observación y no de investigación, ya que no se trata de contestar a una pregunta investigable, sino de comprobar aquello estudiado en la práctica.

ATENCIÓN: es importante conocer de antemano si alguno de los alumnos es alérgico al polen. Si se da el caso, tomar las medidas oportunas.

Si es posible, salir a algún jardín o zona natural cercana al centro en la que sea fácil hallar flores, observarlas y recoger algunas con medida y sin arrancar la raíz. Para ello, deben utilizarse tijeras y transportar las flores en un cesto o en una caja de cartón. Se trata también de observar cómo es la zona en la que hay plantas con flores y cómo estas interaccionan con los elementos bióticos cercanos.

Algunos de los aspectos que deben destacarse en esta salida son los siguientes:

1. Los alumnos se fijan en qué lugares crecen flores. Las observan de cerca y comprueban si desprenden fragancia o no.
2. Los alumnos buscan insectos u otro tipo de invertebrados cercanos a las flores. Deben ser cuidadosos, especialmente con las abejas. Establecer un diálogo a través de preguntas como: *What is the insect doing?, What part of the plant is it interested in?*
3. Los alumnos pueden llevar cámaras y tomar fotos. Estas fotografías pueden ayudar a enriquecer el trabajo que se lleve a cabo en el aula.
4. Si es posible, disponer de un número significativo de flores grandes para estudiarlas en el aula, en las cuales sean fácilmente identificables sus órganos reproductores. Las inflorescencias (tipo margarita o diente de león) no son adecuadas para esta observación.



Es importante incidir en que no deben arrancarse flores sin motivo alguno o de manera sistemática.

En caso de que no sea posible encontrar flores, silvestres, se pueden comprar flores tipo *lilium* u otras que sean suficientemente grandes para poder observar sus órganos reproductores. Se recomienda que cada grupo trabaje con flores distintas, ya que al final de esta actividad los alumnos realizarán una presentación oral.

La actividad finalizará con la presentación oral de un pequeño póster elaborado por cada grupo. Deberán tomar fotos de los momentos clave de la observación.

Antes de empezar, mostrar el material que se va a usar en el experimento y practicar los nombres con los alumnos.

STEP 1: ORGANISE YOUR WORK

1 In groups of three, choose a flower. Decide on a role for each person.

- Explicar a los alumnos que van a realizar una observación científica de una flor en grupos de tres.
- Los alumnos miran el cuadro con los roles. Explicar qué debe hacer cada uno, cuáles son las tareas comunes y asegurarse de que todos los alumnos entienden esta actividad.
- Los grupos se ponen de acuerdo y deciden el rol que tendrá cada miembro. Escriben su nombre en los espacios correspondientes.

Atención a la diversidad

Es importante formar grupos heterogéneos para que pueda llevarse a cabo la actividad sin dificultades. Los alumnos más aventajados pueden dar apoyo al resto.

2 Think of the materials you need and write them down.

- Los alumnos piensan los materiales que van a necesitar para la observación. Ayudarles con el vocabulario de los instrumentos.
- Puede sugerirse que pidan los materiales mediante la siguiente expresión: *Can I have ... , please?*

Key: Flowers, stereo microscope, hand lens, dish, tray, tweezers, scalpel, scissors, camera, pencil, coloured pencils.

STEP 2: GENERAL OBSERVATION

3 Look very carefully at the flower. Do a detailed drawing of it and label its parts.

- Antes de empezar la actividad, recordar las características de un dibujo científico (*Discovering 1 Wonderful flowers!*).
- Los alumnos realizan un dibujo detallado de la flor con todos sus elementos, sin alterar su disposición y sin usar ningún instrumento que magnifique la imagen. Nombran las partes visibles teniendo en cuenta los elementos trabajados en la actividad 2 (*Discovering 2 What's in a flower?*).
- Mientras trabajan, instar a los alumnos a que mejoren su dibujo en relación con los detalles. Para ello, ayudarles a concretar su observación con preguntas del tipo: *Do you think the petal edges are dentated or not? Can you see any hair on the calyx? Is the stamen that narrow or is it wider?*
- Si los alumnos colorean sus dibujos, deben intentar ser lo más fieles posible a lo que observan.

STEP 3: DETAILED OBSERVATION

4 Take off the sepals and petals. Use the hand lens to observe them. Then draw and describe them below.

- Los alumnos extraen los sépalos y los pétalos con las pinzas sin estropearlos y los ponen en una bandeja.
- Cada grupo empieza su observación con la lupa de mano. Deben fijarse en la textura, los colores, el contorno, la disposición, etc. Dejar a los alumnos unos minutos de observación y realizar las preguntas en voz alta. Pedir que justifiquen las respuestas a la pregunta 3 (*Are they fused? Are they single?*).
- Los alumnos dibujan un pétalo y un sépalo científicamente, y lo describen con la ayuda de las respuestas a las preguntas. Si colorean sus dibujos, deben intentar ser lo más fieles posible a lo que observan.



Atención a la diversidad

Si las preguntas no son suficiente ayuda para realizar la descripción, utilizar el *Language help* de las páginas 59-60.

5 Use your tweezers to separate the reproductive organs of the flower. Use the hand lens to observe them. Then draw and describe them below.

- Los alumnos extraen los órganos sexuales de las flores sin estropearlos y los ponen en una bandeja.
- Proceder de manera similar que en el ejercicio anterior.

6 Use the stereo microscope, the tweezers and a dish. Look closely at the stamen. Then draw and describe it below.

- Mostrar a los alumnos el uso de la lupa binocular. Después, mostrar el cálculo de la ampliación total de la imagen. Explicar el total de aumentos de una lupa binocular: *In order to obtain the total magnification of an image, you need to multiply the eyepiece lens power by the objective lens power. So, if you have a 4x eyepiece lens with a 10x objective lens, the total magnification is $4 \times 10 = 40$ times.*
- Con las pinzas, colocan el estambre en la placa de Petri (*dish*) para observarlo con la lupa y separan con las pinzas y con mucho cuidado la antera (*anther*) del filamento (*filament*). Después, cortarán la antera y pondrán algunos granos de polen en la placa.
- Seguir el mismo proceso de reflexión y dibujo que en los ejercicios anteriores.

7 Use the stereo microscope, the tweezers and a dish. Look at the carpel. Then draw and describe it.

- Proceder del mismo modo que en los ejercicios anteriores. Primero observan la flor entera, después realizan un corte transversal del carpelo (*carpel*).

STEP 4: CONCLUSIONS AFTER THE OBSERVATION

8 Present your observations on a poster.

- Realizar la actividad fotocopiable sobre la diferencia entre la descripción literaria y la científica de la página 55 de esta guía.
- Los alumnos redactan el texto y hacen un boceto de su póster, seleccionando fotografías y dibujos.
- Corregir el texto ortográfica y estructuralmente para que pueda pasarse al póster.
- En la presentación oral, es conveniente que los alumnos no lean directamente la información del póster, sino que la expliquen. Previamente a la presentación, deben repartirse las partes que cada uno de ellos presentará.

Atención a la diversidad

Utilizar el soporte lingüístico de la contracubierta del *Fiedlbook* para ayudar a los alumnos a escribir el texto científico y las conclusiones.

Online material



La actividad en línea *Discovering 5a* permite a los alumnos visualizar los pasos y características para preparar su presentación.



6 ARE THERE OTHER WAYS FOR PLANTS TO REPRODUCE?



OBJECTIVE

Comprender que, aunque las flores son el principal órgano de reproducción de las plantas, algunas plantas se reproducen sin flores, a partir de otras partes, y otras de manera asexual.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

cutting, bulbs, tubers, grafting, compost, roots, soil, insert, branch, stem, sexual reproduction, asexual reproduction, non-flowering plants, capsules, spores, mosses, ferns, agriculture, gardening

Useful Language

This group is ... , The common characteristics are ... , They contain ... that help them ... , I think this is T/F because ... , In this picture, we can see ...

Classroom Language

What can you see in picture number ... ? , Anything else? , Why do you think ... ? , Are you sure? , Is sentence number ... true or false? , Why is this so?

MATERIALS

Fieldbook, online material (Discovering 6a-g)



Las flores no son el único órgano reproductor de las plantas, pues pueden darse otros medios de reproducción. Se trata de ver que las plantas con flores también pueden reproducirse por otros medios (ejercicios 1 y 2), y que las plantas sin flores se reproducen por esporas (ejercicios 3 y 4).

En todos los casos (patatas, geranios, vides y narcisos) se trata de plantas con flores. Los métodos descritos son alternativos a la reproducción a través de flores.



1

Look and think about what is happening in each drawing.

- Presentar imágenes que muestren nuevas maneras de reproducción de las plantas. Preguntar si se trata de plantas con flores o no.
- En parejas, describen lo que ven. Poner en común estas descripciones.

Atención a la diversidad

Si es necesario, dar apoyo para realizar la descripción con preguntas como las siguientes: *What can you see in picture ... ? , Do you know the names of plant ... ? , Which parts of the plant can you see? , Is there any new plant? , Where does the new plant come from?*

Warmer

Formular algunas preguntas sobre lo estudiado hasta el momento: *What do plants use flowers for? , What is the function of flowers? , Do you know another way for plants to reproduce? , What happens to a potato when it is in a cupboard for a long time? , Have you ever seen someone planting a geranium?*

2

Match each type of asexual reproduction with the above pictures. Write the number of the corresponding picture.

- Focalizar la atención de los alumnos en el concepto «asexual reproduction». Anticipar que al final del ejercicio se les preguntará sobre la diferencia entre *sexual reproduction* y *asexual reproduction* en las plantas.



- Los alumnos leen en silencio cada una de las frases y escriben una primera respuesta.
- En parejas, ponen en común las respuestas escogidas. En caso de que estén de acuerdo, siguen con la siguiente. En caso de que difieran, deben explicar los motivos por los cuales han escogido esa respuesta y no otra. Pueden emplear estructuras como las siguientes: *I think cutting/bulbs is/are picture number ... because ...*
- Poner en común las respuestas en gran grupo.
- Los alumnos comentan cuál es la diferencia entre la reproducción sexual y asexual en las plantas con flores.
- Preguntar si conocen otros ejemplos de cada uno de los métodos de reproducción comentados. Como actividad de extensión, los alumnos pueden buscar fotografías de cada tipo, clasificarlas en cuatro grupos y pegarlas en un mural, cuyo título debería ser *Asexual Reproduction*.

Key: a2, b4, c1, d3



Otros ejemplos de plantas que pueden reproducirse asexualmente son los siguientes:

- Cutting: puede utilizarse con muchas plantas con flores y árboles, como la zarzamora (blackberry), el rododendro (rododendron), el olivo (olive tree), la higuera (fig tree), el sauce (willow), etc.
- Bulbs: cebolla (onion), ajo (garlic), lirio, (lily), iris (iris), etc.
- Tubers: boniato (sweet potato), begonia (begonia), dalia (dahlia), etc.
- Grafting: muy comúnmente usada en árboles frutales como el manzano (apple tree), así como en el eucalipto (gum tree), la tomatera (tomato plant), el rosal (rose bush), etc.



3

Classify the following pictures into two groups, A or B. Give each group a title and describe the common characteristics for each group.

- Individualmente, piensan una clasificación en dos grupos.
- Poner en común las distintas clasificaciones, si las hay. Los alumnos piensan en un nombre para las plantas sin flores. Escriben sus respuestas.
- Preguntar a los alumnos: *What can you see in picture number ... ?, Has it got flowers?* Es necesario ayudar a los alumnos con el nombre de cada planta: 1 Broom, 2 Moss, 3 Edelweiss, 4 Fern, 5 Orchid.
- Los alumnos realizan predicciones sobre cómo se reproducen el musgo y el helecho. En el siguiente ejercicio, comprobarán sus hipótesis.

Key:

Group A: Flowering plants. Common characteristic(s): All plants have flowers, flowers are the reproductive organs.

Group B: Non-flowering plants. Common characteristic(s): They don't have flowers. They cannot use flowers to reproduce.

4

How do non-flowering plants reproduce? Look at the pictures and answer the question.

- Comentar las imágenes. Aclarar que las cápsulas que se ven a simple vista contienen esporas.
- Reflexionar sobre la función de las esporas. Preguntar a los alumnos: *How do you think the spores reach other places to create new mosses or ferns?* A través de esta pregunta, deben llegar a la conclusión de que el principal encargado de la dispersión de las esporas es el viento.



Si es posible, observar helechos y musgo en el aula. Tanto los helechos como el musgo son nombres genéricos, ya que existen muchas especies diferentes de ambos.

Key: They contain spores that help mosses and ferns reproduce.



5 Read and write T (true) or F (false).

- Antes de realizar este ejercicio, llevar a cabo la actividad de estructuración de la ficha fotocopiable de la página 56 de esta guía.
- En parejas, leen las frases y acuerdan una respuesta.
- Corregir la actividad en gran grupo, pidiendo a alumnos de distintas parejas que lean las frases en voz alta.

Key: 1 F, 2 F, 3 T, 4 T, 5 T, 6 F

We have learned that ...

- Antes de empezar, hacer preguntas para repasar lo que han aprendido en la actividad.
- En parejas, leen el texto e intentan completarlo pensando en los contenidos aprendidos durante la actividad.
- En gran grupo, comentar los textos de las diferentes parejas para comprobar si son correctos.
- Escuchar la grabación para comprobar las respuestas (actividad en línea *Discovering 6c*).
- Un alumno escribe en la pizarra el texto correcto y los demás lo copian en su *Fieldbook*. Como alternativa, corregirlo proyectando la actividad en línea.

Key: ver Transcript

Transcript

Some flowering plants can reproduce asexually through bulbs and tubers.

Other methods of asexual reproduction are cuttings and grafting. These artificial methods are used by agriculturists, horticulturalists or gardeners.

Plants can be classified into flowering and non-flowering plants.

Non-flowering plants like mosses or ferns reproduce by using spores that are carried by the wind.

Think about the initial questions. Any ideas so far?

- Recordar las preguntas iniciales.
- Preguntar a los alumnos si se acuerdan de ellas. Si están colgadas en las paredes de la clase, leerlas.

- Preguntar si pueden contestar a alguna con lo que han aprendido hasta este momento.
- Si surgen respuestas, anotarlas en tiras de cartulina y pegarlas debajo de sus preguntas correspondientes.
- Repasar los objetivos del módulo que aparecen en el *Portfolio* y ver si con las actividades realizadas en esta fase se han conseguido ya algunos objetivos. No todos los alumnos siguen el mismo ritmo y, por este motivo, pueden marcarse distintas casillas. En gran grupo, comentar los objetivos que mayoritariamente se hayan marcado.



En este momento, no es necesario corregir ni el contenido ni los aspectos lingüísticos de la intervención de los alumnos, ya que no será hasta la fase 3 cuando podrán responder a las preguntas con toda la información y con el soporte lingüístico adecuado.

Online material

How interesting! National flowers representing countries

Esta actividad opcional (*Discovering 6d-g*) complementa o amplía información.

El objetivo básico es despertar la curiosidad de los alumnos, que descubrirán que en algunos países se han escogido plantas y más concretamente flores como símbolo que les representa. Buscarán información para conocer las características principales de dichas flores.

Key: ver Transcript

Transcript

*a This special flower is the national flower of Finland. It is white and it looks like a little bell. It is called Lily of the Valley. It gives off a sweet and strong smell. This plant can live in cool climates. Lily of the Valley is a symbol for purity. The scientific name of the Lily of the Valley is *Convallaria majalis*. The Lily of the Valley is a poisonous flowering plant.*



b *Prunus mume* is the scientific name of the plum tree. The plum blossom was officially designated as the national flower of Taiwan in 1964. The plum tree is a deciduous tree that flowers around January or February. The plum blossom is a symbol of perseverance against adversity because plum blossoms can bloom even in the middle of a severe winter.

c The dahlia, a member of the Asteraceae family, was declared the national flower of Mexico in 1963. There are at least 36 species of dahlia; the majority of species do not produce scented flowers. They are brightly coloured. Dahlias represent elegance, splendour, and dignity.

d The *Nelumbo nucifera* or lotus, the national flower of India, is a sacred flower and it appears in the art and culture of ancient India. It is a symbol of the human soul and gods. It appears in many stories and legends. It is in flower from July to August. The flowers are perfect.

e The rose, from the Rosacea family, is the queen of all flowers. It is the national flower of Bulgaria. Bulgaria is one of the largest producers of roses in the world. The Rose Festival is held in Bulgaria every year in June and it is dedicated to the beauty and fragrance of roses. Roses are the symbol of life, beauty, love and eternity.

Aparte de las actividades de *How interesting!* *National flowers representing countries*, los alumnos podrán reforzar el contenido presentado en el *Fieldbook* por medio de las actividades *Discovering 6a-c*.



7 ARE PLANTS LIVING THINGS?



OBJECTIVE

Comprender que las plantas con flor, como seres vivos que son, además de realizar la función de reproducción, llevan a cabo las funciones de relación y de nutrición.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

roots, leaves, stem, flowers, anchor, ground, soil, sunlight, carbon dioxide, hold, release, oxygen, substances, male, female, sex organs, reproduction, nutrition, interaction, incorporate, living things

Useful Language

The stem/roots is/are the organ that ... , They/It anchor(s)/collect(s)/transport(s) ...

Classroom Language

Look at the picture and label it, Are you sure?, Can you read it aloud?, Read the definition again, What could happen if ... ?

MATERIALS

Fieldbook, online material (Discovering 7a-c)

El concepto de *ser vivo* es clave para la enseñanza de ciencias en Primaria.

Desde una perspectiva sistémica, los seres vivos se identifican como sistemas abiertos y complejos. Son sistemas abiertos porque intercambian continuamente materia, energía e información con el ambiente que les rodea; y son complejos porque están formados por muchos elementos interconectados, cuyo conjunto no es la suma de sus componentes.

Los sistemas vivos se caracterizan por su capacidad para autorrenovarse; por su capacidad para autorreproducirse y, por consiguiente, para construir copias de ellos mismos con nuevas características; y por su capacidad para autoorganizarse, que les permite mantener sus estructuras ordenadas y organizadas.

Partir de este modelo sobre los seres vivos en relación con su ambiente comporta necesariamente dejar de estudiarlos como sistemas aislados y hacerlo desde la complementariedad entre su organización y el ambiente en el que viven. Por ello, es necesario estudiarlos a partir de sus procesos internos, más que desde el nombre de sus partes.

1

Look at the following picture of a plant and its main parts. Label them.

- Los alumnos observan el dibujo e intentan recordar los nombres de cada parte. Pueden usar diccionarios, o bien consultar las palabras en el ejercicio siguiente.

Key: parte izquierda, de arriba a abajo: *stem* y *roots* parte derecha, de arriba a abajo: *flower* y *leave*;

2

Now read and match.

- Esta actividad puede servir para practicar la estrategia de comprensión a través de palabras clave. Ayudarles a que entiendan el significado global sin que sea necesario que entiendan todas las palabras.
- Los alumnos leen la primera frase en silencio y la relacionan con la palabra que creen correcta.
- Un alumno lee en voz alta la frase y da una respuesta. A continuación, señala cuáles son las palabras clave en la frase que le han conducido a emitir esa respuesta y no otra.
- Los alumnos leen en silencio las siguientes frases, subrayan las palabras clave y las relacionan con el resto de palabras. Corregir en gran grupo.



Key: 1d, 2c, 3a, 4b

3 Reproduction is one of the three basic functions that living things perform. Which are the other two basic functions?

- Recordar con los alumnos qué otras funciones aparte de la reproducción realizan los seres vivos.

Key: They are relation and nutrition.

Atención a la diversidad

Puede ser que los alumnos no recuerden estas funciones. Mostrarles imágenes en las que distintos seres vivos se alimenten y en las que se relacionen entre ellos o con los elementos abióticos (aire, agua, etc.).

4 In pairs, answer the following questions.

- Establecer un diálogo que conduzca hacia la formulación de las dos funciones que llevan a cabo los seres vivos junto con la reproducción a través de preguntas como: *Are plants living things?, Do they interact with water?, What about sunlight?, Read again the definition of roots. Do roots interact with soil?, Do they interact with animals?, What would happen to a plant without roots?, Could they get their food?, etc.*
- En parejas, anotan sus respuestas. Revisar las respuestas en gran grupo.
- Para la realización de este ejercicio, los alumnos pueden ayudarse del *Language help*.

Key: (Posibles respuestas)

1 Yes, they do. They interact with the soil through the roots because they anchor to the ground; they interact with the sunlight through the stem and leaves because they look for the sunlight; they interact with insects because they give nectar to them; they interact with small mammals through leaves and fruits because they are food for them; they interact with the soil through roots because they absorb nutrients, etc.

2 Yes, they do. First, plants absorb water and minerals from the soil through the roots. Then, the stem transports them to the leaves. Leaves make

the photosynthesis. It means they transform water and minerals into nutrients

3 Yes, because they perform the three functions: reproduction, interaction and nutrition.

We have learned that ...

- En parejas, leen el texto e intentan completarlo pensando en los contenidos aprendidos durante la actividad.
- Escuchar la grabación para comprobar las respuestas (actividad en línea *Discovering 7c*).

Key: ver Transcript

Transcript

Plants have four main parts: flowers, leaves, stem and roots.

- Flowers contain male and female reproductive organs in order to reproduce.
- Leaves collect the sunlight and carbon dioxide and they make food for the plant and release oxygen.
- The stem holds the plant towards the sun and transports substances around the plant.
- The roots anchor the plant into the ground and they collect water and minerals from the soil.

Plants are living things because they perform the three basic functions of nutrition, interaction and reproduction.

Online material



Las actividades en línea *Discovering 7a-c* permiten realizar las actividades del *Fieldbook* en gran grupo y pueden usarse a modo de corrección.



8 THE LIFE CYCLE OF FLOWERING PLANTS



OBJECTIVE

Conocer las fases del ciclo de vida de una planta con flor. Averiguar cuáles son los elementos externos necesarios para que este ciclo se lleve a cabo.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

pea, seed, water, soil, swell, pollinate, pods, dry up, burst, drop out, die, grow, sunlight, germinate, root, shoot, appear, pollen, ovule, genetic code, method, fuse together, fertilisation, fruit, disperse, grow, life cycle

Useful Language

The plant/seed grows/germinates/ ...

Classroom Language

Look at the picture, What can you see?, Circle the dangerous situations, Underline the key word, Read the sentences quietly/aloud, Work in pairs, Go around the school, Take down notes, Where can you find this sign?

MATERIALS

Fieldbook, online material (Discovering 8a-c)

Warmer

Esta actividad puede llevarse a cabo siguiendo los ejercicios del *Fieldbook* o a través de la observación real del crecimiento del guisante o de la lenteja que se preparó en semanas anteriores. Si se dispone de fotos del proceso, colgarlas en la pizarra de forma desordenada. Los alumnos las ordenan.

1 In pairs, order the pictures of the life of a pea. Write the numbers.

- En grupos, intentan ordenar los dibujos sin leer los textos. A continuación, relacionan los textos con los dibujos.
- Corregir usando el póster del módulo. Comentar por qué se le llama «cycle».

Key: a4, b1, c3, d2, e6, f5

Atención a la diversidad

Como actividad de extensión, los alumnos buscan fotografías del ciclo de vida de otras plantas y escriben textos similares a los del ejercicio 1.

2

Watch the video that shows the life cycle of a flowering plant. Then write T (True) or F (False).

- Los alumnos visualizan el vídeo (actividad en línea *Discovering 8b*) con los libros cerrados. Preguntar qué palabras han reconocido y anotarlas a un lado de la pizarra. Relacionan las palabras para formar frases.
- Leer las frases del ejercicio. Poner de nuevo el vídeo y pedir que escriban si son verdaderas o falsas.
- En parejas, comparan sus respuestas.

Key: ver Transcript

Transcript

Plants are living things. In order to grow they need water, minerals, air and sunlight.

Some plants need flowers to reproduce. Flowers contain the genetic code for the new plant. Flowers have male and female reproductive organs in order to reproduce. Pollen is produced by the stamen, the male reproductive organ. The female reproductive organ, the pistil or the carpel, contains ovules.

Pollination is the transfer of pollen to the ovule.



There are different methods of pollination: by insects or by the air.

- By insects: flowers have large colourful petals and nectar to attract insects.
- By the air: flowers have small petals and long stamens. Pine trees or oak trees are examples of plants that pollinate by the air.

The life cycle of flowering plants has different stages.

During the fertilisation process the pollen and the ovule fuse together to produce a seed. This seed will grow into a fruit. A fruit contains one or more seeds.

The fruits carry the seeds far from their parent plant.

Seeds can be dispersed in the following ways:

- Dispersal of seeds by animals
- Dispersal of seeds by humans
- Dispersal of seeds by the wind
- Dispersal of seeds by explosion
- Dispersal of seeds by water

Seeds germinate: a new plant starts to grow from a seed.

Then the cycle begins again when flowers bloom in flowering plants and are ready to reproduce.

3 Now answer the questions on the video.

- Explicar que verán un vídeo sobre un experto productor de rosas y verán cómo trabaja y qué hace para obtener nuevas rosas.
- Visualizar el vídeo, actividad en línea *Discovering 8b*. Puede visualizarse varias veces usando el botón de pausa para ir comprobando la comprensión.
- En parejas, responden a las preguntas. Corregir en gran grupo visualizando de nuevo el vídeo si es necesario.

Key:

1 Pollination through insects and pollination through the wind.
2 In case of pollination through insects, flowers have large colourful petals and nectar. In case of pollination through the wind, flowers have small petals and long stamens.

3 A seed is produced by fertilisation, which means that the pollen and the ovule fuse together.

4 The fruit. One or more seeds.

5 The job of fruits is to disperse seeds.

6 Because new plants need room to grow and then do not compete for natural resources.

7 By animals, by the wind, by explosion, by water, by humans.

8 Germination.

9 They need water, minerals, air and sunlight.

10 It is called a cycle because the process begins again with flowers that bloom and it never finishes.

We have learned that ...

- En gran grupo, comentar los textos de las diferentes parejas para comprobar si son correctos.
- Escuchar la grabación para comprobar las respuestas (actividad en línea *Discovering 8c*).

Key: ver Transcript

Transcript

The life cycle of flowering plants has different steps:

- Flowering plants have flowers in order to reproduce. They contain the genetic code for the new plant.
- Pollination is the transfer of pollen to the ovule.
- Fertilisation is the production of seeds that are inside the fruit.
- The fruits carry the seeds far from their parent plant. Seeds can be dispersed in the following ways: by animals and humans, by the wind, by explosion or by water.
- Seeds germinate: a new plant starts to grow from a seed.
- Plants grow if they have got water, minerals, air and sunlight.

Then the cycle begins again when flowers bloom in flowering plants and are ready to reproduce.

Online material

Las actividades en línea permiten reforzar el contenido del *Fieldbook*. En la actividad *Discovering 8b*, los alumnos verán una animación sobre el ciclo vital de las plantas con flor.

1 IT'S ALL ABOUT FLOWERING PLANTS

OBJECTIVE

Completar un mapa conceptual que desarrolle las ideas de los alumnos, utilizando los conceptos aprendidos, y que sirva de resumen de los contenidos trabajados.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

flowering plants, cycle, pollination, fertilisation, seeds dispersal, germination, growing, roots, stem, leaves, flowers, inflorescences, living things, nutrition, interaction, reproduction, asexual, cuttings, bulbs, tubers, grafting, sexual, perfect, complete, reproductive organs, stamens, carpels, filament, anther, pollen, stigma, style, ovary, ovules, complete, corolla, calyx, petals, sepals, non-flowering plants, spores

Useful Language

... are ... , ... perform ... , ... have ... that are ... , ... complete a cycle, ... can group into ... , ... can be ... or ... , ... must have ... , ... formed by ... , ... through ...

Classroom Language

What is a mind map? , What have we learned? , Let's work in pairs/groups

MATERIALS

Fieldbook, online material (Structuring 1a-b)

Warmer

El diseño del proceso de aprendizaje debe evidenciar la evolución del pensamiento de los alumnos desde sus concepciones iniciales. En la fase *Structuring*, es el momento de revisar estas ideas iniciales y organizar, resumir o estructurar lo que se ha trabajado a lo largo del módulo.

Este trabajo de síntesis (que debe construirse conjuntamente entre profesorado y alumnado) sirve como estudio y comprobación de los conocimientos adquiridos.

Antes de empezar la actividad del *mind map*, abrir un debate para que los alumnos expliquen qué creen que han aprendido, cuáles son los contenidos más importantes que han trabajado, etc.

que es una manera de ordenar los conocimientos adquiridos y de plasmarlos en un esquema. Pueden consultar páginas anteriores del *Fieldbook*.

- Reproducir la animación del *mind map* (material en línea *Structuring 1a*). Los alumnos escuchan y observan cómo va apareciendo la información. La primera vez conviene que vayan siguiendo la grabación sin pausas para entender la explicación global.
- A continuación, volver a reproducir la animación, haciendo pausas para que los alumnos vayan comprobando sus respuestas. Al final de la animación, aparece el *mind map* completo y los alumnos pueden ver las respuestas en pantalla. Así pueden comprobar que han escrito las palabras correctamente.

1 Complete the mind map. Listen and check.

- En parejas, observan el *mind map* e intentan completarlo. Es importante que lleven a cabo este primer paso sin la ayuda del audio, puesto

Key: ver Transcript



Transcript

Flowering plants have different parts:

- Roots that anchor the plant to the ground and which collect water and minerals from the soil.
- A stem, which is the central part of the plant that carries the water and minerals around it and supports the leaves and flowers.
- Leaves that take in the sunlight and carbon dioxide to make food for the plant.
- Flowers that contain the male and female reproductive organs needed to reproduce. Some flowers can be grouped into inflorescences.

Flowering plants are living things because they perform the three basic functions of nutrition, interaction and reproduction.

The function of reproduction in flowering plants can be:

- Asexual, through tubers and bulbs and through artificial methods like cuttings or grafting.
- Sexual, through flowers.

In sexual reproduction, flowers can be perfect or complete. Perfect flowers must have both reproductive organs, male and female:

- Stamens are the male sexual organs. They are formed by a filament and an anther. Anthers contain pollen.
- Carpels are the female reproductive organs. They are formed by a stigma, a style and an ovary. The ovary contains ovules.

Flowers can also be complete. Complete flowers must have a corolla, a calyx and both reproductive organs. The corolla is formed by petals and the calyx is formed by sepals.

Flowering plants complete a cycle:

- Pollination is the transfer of pollen to the ovule.
- Fertilisation is the production of seeds that grow inside the fruit.
- Seeds can be dispersed by animals and humans, by the wind, by explosion or by water.
- The germination of seeds produces new plants.
- Flowering plants grow, flowers appear and the cycle starts again.

Finally, non-flowering plants also perform asexual reproduction. This is done through spores.

Atención a la diversidad

Puede realizarse toda la actividad del *mind map* en gran grupo. Alternativamente, pueden formarse grupos heterogéneos, mezclando alumnos con distintos niveles, para que se ayuden los unos a los otros.

Las actividades fotocopiables (páginas 57 y 58) ayudan a repasar el contenido después de haber completado el *mind map*. Se ofrece la misma actividad, que consiste en completar un texto, con dos grados de dificultad distintos. En este punto, el alumno debería ser capaz de completarlo.

Online material



Las actividades en línea son fundamentales para trabajar el *mind map* y ayudan a consolidar los contenidos. No obstante, es importante que los alumnos intenten primero completar el *mind map* solos, sin ayuda del material en línea. Una vez completado el *mind map*, la actividad *Structuring 1a* puede usarse a modo de corrección.

La actividad *Structuring 1b* sirve para ayudar en la comprensión de algunos de los conceptos que aparecen en el *mind map*.

2 ANSWERING OUR INITIAL QUESTIONS

OBJECTIVE

Tomar conciencia de los conocimientos adquiridos y de las relaciones entre los distintos conceptos estudiados.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

flowering plants, cycle, pollination, fertilisation, seeds dispersal, germination, growing, roots, stem, leaves, flowers, inflorescences, living things, nutrition, interaction, reproduction, asexual, cuttings, bulbs, tubers, grafting, sexual, perfect, complete, reproductive organs, stamens, carpels, filament, anther, pollen, stigma, style, ovary, ovules, complete, corolla, calyx, petals, sepals, non-flowering plants, spores

Classroom Language

Let's remember the initial questions, Do you remember ... ?, Let's check our answers to the initial questions

MATERIALS

Fieldbook, online material (Structuring 2a-d)

Retomando las *initial questions* que aparecen en la historia inicial (página 6 del *Fieldbook*), se resumen todos los contenidos aprendidos.

Preguntar a los alumnos si recuerdan las *initial questions* y abrir un breve debate para que sugieran respuestas a esas preguntas a partir de lo que han aprendido. Anotar sus sugerencias. Al terminar esta actividad, puede reabrirse el debate y comprobar si coinciden o no las respuestas.

En este punto, los alumnos deben ser capaces de responder a las preguntas iniciales de manera completa. Durante la fase *Discovering*, ya se ha iniciado el proceso de respuesta. En caso de que se hayan anotado las respuestas que se han ido dando, releerlas y pedir a los alumnos que las escriban en su *Fieldbook*.

QUESTION 1: Why do plants have flowers?

1 Complete the text.

- Mediante esta actividad, los alumnos obtienen la respuesta a la primera pregunta.
- Si se considera necesario, escribir en la pizarra las posibles respuestas desordenadas para que los alumnos puedan visualizarlas.

- Individualmente, completan el texto y, después comprueban sus respuestas en parejas.
- Corregir en gran grupo. Por turnos, leen el texto y comprueban sus respuestas.

Key:

Because plants, like all living things, reproduce.

Some plants have flowers because flowers are their reproductive structure.

These plants are called flowering plants.

Flowering plants complete a cycle:

- Pollination: *it is the transfer of pollen to the stigma of the pistil.*
- Fertilisation: *it occurs when pollen and ovules fuse inside the ovary to form seeds that are inside a fruit.*
- Dispersal of seeds: *it is when seeds are dispersed some distance from the parent plant. It can be done by animals and humans, by the wind, by explosion, or by water.*
- Germination of seeds: *it is when new plants start growing from seeds.*
- Growing: *plants grow and flowers appear and the cycle of flowering plants starts again.*



Atención a la diversidad

Puede realizarse la actividad en gran grupo. Por turnos, leen en voz alta la frase y el alumno que sepa la palabra que falta, la dice. Intentar que todos participen.

QUESTION 2: Do all plants have flowers?

2 Circle the correct option in bold.

- Individualmente o en parejas, leen las frases y seleccionan la palabra correcta.
- Corregir en gran grupo.

Key: *Not always! Some plants do not have flowers; they are called non-flowering plants. Non-flowering plants, like mosses or ferns, reproduce asexually through spores that are transported by wind. - Some flowering plants can reproduce asexually through bulbs and tubers. Other methods of asexual reproduction are cuttings and grafting. These methods are used by gardeners.*

QUESTION 3: Why are flowers so colourful and have such a strong scent?

3 Match the parts of the sentences.

- Individualmente o en parejas, leen los principios de las frases e intentan encontrar sus partes finales.
- Corregir en gran grupo.

Key: 1d, 2c, 3a, 4b

QUESTION 4: What are the main differences among flowers?

4 Complete the text. Use the words in the box.

- Mediante esta actividad, los alumnos obtienen la respuesta a la cuarta pregunta.
- Comprobar que entienden todas las palabras del recuadro.

- Individualmente, completan el texto con las palabras del recuadro y, posteriormente, comprueban sus respuestas en parejas.
- Corregir en gran grupo.

Key:

Flowers can have sepals and petals, but they must have reproductive organs.

Flowers have male and female reproductive organs. The male reproductive organ is the stamen. The stamen is formed by the filament and the anther that contains the pollen. The female reproductive organ is the pistil. The pistil is formed by the stigma, the style and the ovary that contains the ovules.

Perfect flowers have stamens and pistil. Some flowers like oak tree flowers or holly bush flowers are not perfect, they are unisexual, they only have one of the reproductive organs. Unisexual male and female flowers can be on the same plant, like oak tree flowers; or in different plants, like holly bush flowers.

Other organs of flowers are the calyx, formed by sepals that protect and hold the flower; and the corolla formed by petals that attract insects or birds. Perfect flowers with sepals and petals are called complete flowers.

There is a big diversity of flowers, some have fused sepals or petals, some are symmetric, some can have more than one pistil and others can form inflorescences.

Online material

Las actividades de esta sección, además de ayudar a reforzar todo el contenido trabajado, también sirven como atención a la diversidad.



1 THE FLOWER EXPERTS



OBJECTIVE

Aplicar lo aprendido sobre la reproducción de las plantas con flores a otros contextos.

KEY LANGUAGE

Useful Vocabulary

radio programme, expert, consultant, radio presenter, caller, listener, holly bush, explanation, advice, although, tiny, yellowish, berries, bloom, season, produce, type, distinguish, radial, male, female, reasons, problem, pollination, record, (to) thank, congratulate, remind

Useful Language

I think the text is about ... , I would like to be the ... , I think the solution to the problem is ... , There is just one ... holly bush

Classroom Language

Work in groups, I will read the text for you to listen and follow the reading, Let's predict what the question is about, What do you think the caller is asking about?, Does it confirm your prediction?, What do we know up to now?, What do you think comes next?

MATERIALS

Fieldbook, online material (Creating 1a)
Grabadora u ordenador con programas de grabación de voz.

Una vez presentados los nuevos conceptos y las teorías científicas, llega el momento de que los alumnos apliquen lo que han aprendido a diferentes contextos y situaciones.

Dado que la temática principal es la reproducción de las plantas con flores, se propone crear y grabar un programa de radio sobre las mismas en el cual se resuelva un problema científico complejo.

Esta actividad puede ser una herramienta muy útil de evaluación sumativa, tanto en relación con los contenidos como con el uso de la lengua.

Warmer

Ya que el principal objetivo de esta actividad es la producción de un programa radiofónico, empezar la actividad escuchando uno, como los del siguiente enlace: <http://www.bbc.co.uk/cbeebies/radio>.

Comentar con los alumnos las partes del programa (introducción, presentaciones, núcleo del programa y despedida) y analizar la forma de hablar en ese registro en relación con la vocalización, la velocidad del discurso, etc.

1

You are flower experts and consultants on a radio programme about flowering plants. A listener calls you asking for your advice. In your groups, answer the listener's question.

- Los alumnos leen el enunciado de la pregunta. Preguntar cuál creen que es la situación que se plantea.
- En grupos de cuatro, antes de leer la pregunta del oyente, preguntar: *Let's predict what the question is about. What do you think the caller is asking about?*
- Leer en voz alta hasta el primer punto y seguido y preguntar a los alumnos: *Does it confirm your prediction?, What do we know up to now?, What do you think comes next?*
- Continuar la lectura hasta el punto y aparte.
- Leer la pregunta. Comprobar con los alumnos si sus predicciones son correctas.
- En grupos, discuten cuál es la solución al problema.



- Cada grupo expone al resto de la clase su propuesta para solucionar el problema del oyente. Discutir cuál es la solución correcta y llegar a un acuerdo.



Esta actividad es útil para evaluar si los alumnos son capaces de aplicar los contenidos trabajados a la solución de un problema de la vida diaria. Es una actividad de carácter competencial.

2 In groups of four, decide on your roles for the radio performance.

- Los alumnos miran la tabla con los roles. Explicar qué debe hacer cada uno y asegurarse de que todos los alumnos lo entienden.
- Los grupos se ponen de acuerdo y deciden el rol que tendrá cada persona. Escriben su nombre en los espacios correspondientes.

Atención a la diversidad

Los alumnos más habilidosos pueden tener los roles de *editor* y de *consultant*. Todos deben tener un rol durante la locución del programa. Por ello, debe haber dos *experts*.

3 Plan your explanation using your knowledge about flowers. Use the following chart.

- Los alumnos responden a las frases con la información que han aprendido sobre la reproducción de las plantas con flores en un papel aparte para que lo corrija el docente. Posteriormente, copian las respuestas correctas en su *Fieldbook*.

4

Finally, record your scientific explanations and the solution, in a radio programme format. Follow the instructions.

- En gran grupo, leer las partes que debe tener el programa. Anotar quién debe leer cada una de las partes, teniendo en cuenta los roles adjudicados al principio de la actividad.
- En un papel aparte, redactar las partes que no corresponden a los «expertos», es decir, los apartados 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 y 10. Los dos alumnos que van a ser los «expertos» deberán repartirse qué parte de la explicación sobre la solución al problema leerá cada uno (apartado 6).
- Preparar la lectura, haciendo hincapié en la entonación y en la pronunciación.
- Se recomienda que los alumnos realicen varias grabaciones de su programa para poder escoger la que consideren que está mejor realizada y subirla (como *podcast*) a la plataforma del colegio.
- Para terminar, escuchar los distintos programas y evaluarlos siguiendo las instrucciones del *Portfolio* (página 41 del *Fieldbook*).



Para trabajar la pronunciación de manera independiente, los alumnos pueden usar programas o aplicaciones en línea que pasen el texto escrito a texto oral, como *vozme.com*.

Online material



En la actividad en línea *Creating 1a* se puede escuchar la grabación de la pregunta del programa de radio que trabajan en el *Fieldbook*. Puede servir también como introducción del programa de radio que tendrán que preparar los alumnos.



Como se menciona en la introducción de esta guía, es importante que los alumnos sean capaces de autoevaluarse y de corregir sus errores.

El *Portfolio* es una buena herramienta para que puedan reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, corrijan sus errores y piensen cómo pueden mejorar.

El *Portfolio* incluye:

- Los objetivos del módulo relacionados con las actividades que cubren cada uno de ellos.
- Las opiniones de los alumnos sobre las diferentes actividades.
- Los resultados de la evaluación final.
- La evaluación del resto de compañeros en la actividad final (grabación del programa de radio).
- La autoevaluación del trabajo realizado.

1 Objectives and activities

Esta actividad se completa al final de la fase *Starting*, después de haber realizado la actividad de la página 7 del *Fieldbook*.

La columna *Activities* se rellena a medida que se va avanzando en la fase *Discovering*. Se recomienda que se rellene esta columna cuando se realicen los puntos donde se encuentran las instrucciones de *Think about the initial questions*. Los alumnos anotan las actividades que han completado para conseguir cada uno de los objetivos.

2 Portfolio cards

Al acabar el módulo, individualmente, los alumnos reflexionan sobre las diferentes actividades que han completado y deciden:

- Qué actividad ha sido importante para ellos y por qué.
- Qué actividad les ha supuesto un reto y por qué.
- De qué actividad se sienten más orgullosos y por qué.
- Finalmente, explican qué pensaban al principio sobre el módulo y qué piensan una vez terminado todo el trabajo.

3 Final test

En este apartado, se introduce la nota obtenida en la prueba final (*Checking what I know*) y añaden comentarios sobre su resultado y sobre lo que podrían hacer para mejorarlo.

4 Peer-assessment and oral presentation

Para la elaboración y locución de la intervención radiofónica de la fase *Creating*, se establecen unos criterios de evaluación específicos que los alumnos deben conocer antes de realizar la actividad. De este modo, cuando cada grupo realice su locución, el resto puede evaluarlos y cada alumno puede anotar en el cuadro de este apartado las valoraciones realizadas a su propia locución.

5 Self-assessment. What do I know? What can I do?

Una vez realizado todo el trabajo del módulo, pedir a los alumnos que rellenen individualmente la autoevaluación.

Es importante leer primero todas las frases en gran grupo para resolver cualquier duda.

A continuación, los alumnos reflexionan sobre lo que han aprendido y rellenan la tabla. Deben ser objetivos. Comentar la importancia de ser sinceros al hablar sobre su aprendizaje. En cada fila, deben marcar una sola casilla de la tabla.

6 Things I want to improve on in the future

Los alumnos piensan en las casillas que han marcado con *Needs improvement* en la actividad anterior. Explican cómo mejorarían esos aspectos y qué ayuda necesitarían para hacerlo.

GLOSSARY

Antes de empezar a trabajar con el *Fieldbook*, cuando se presenta el mismo (ver página 14 de esta guía), es importante comentar la existencia del *Glossary* (página 43 del *Fieldbook*).

Explicar que es un glosario de los términos más importantes y difíciles del módulo. Las palabras no están traducidas, se da la definición en inglés únicamente.

Comentar también que los términos que aparecen en el glosario son los que están marcados con un asterisco en el *Fieldbook*.

En la sección *My Words* (página 44 del *Fieldbook*), los alumnos pueden añadir cualquier palabra nueva que hayan aprendido y que consideren importante para su proceso de aprendizaje.

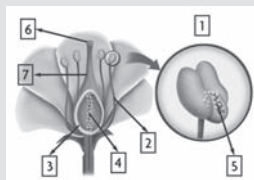
FINAL EVALUATION

Al acabar el módulo, se realiza un test final (páginas 61 y 64) para comprobar si los alumnos han adquirido conocimientos nuevos y si se han logrado los objetivos generales del módulo (ver página 7 del *Fieldbook*).

Este test se consiste en una primera parte de comprensión de conocimientos (ejercicios 1, 2 y 3) y una segunda parte (ejercicios 4 y 5) de aplicación e interrelación de los conocimientos adquiridos.

Key:

1



2 a Flowers; **b** interaction, nutrition and reproduction; **c** complete flowers; **d** grafting; **e** inflorescence

3 a The reproductive organs: stamens and pistil or carpel
b sunflower – inflorescence, Rose – complete, Holly bush – unisexual, Poppy – perfect

4 a It represents the life cycle of flowering plants.
b Growing plant, growing flowers, pollination, fertilization, seed dispersal, germination of seeds.
c (Respuesta abierta, depende de la fase que elija cada alumno)

5 a Yes, they are.

b No, he isn't.

c (Posible respuesta) He is using asexual reproduction of flowering plants, he is growing potato plants using potatoes tubers.

The potato plant can reproduce through pollination of its flowers and through tubers.

Tubers are used as a means of asexual reproduction. A potato develops small sprouts that grow upwards. Planting them in open ground, a new complete potato plant develops.

Farmers use this kind of reproduction.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Durante todo el módulo y con las diversas actividades que se proponen, se tienen en consideración los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos. Principalmente, con actividades de trabajo cooperativo, pero también con la explicación de cómo llevar a cabo las actividades de distintas maneras. De este modo, el profesor puede escoger y aplicar las actividades que crea más convenientes para sus alumnos.

Además, al final de esta guía, hay una serie de fichas fotocopiables para realizar como refuerzo y/o ampliación de los contenidos y consolidación lingüística (páginas 53 y 58).

TÉCNICAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

El término *aprendizaje cooperativo* se utiliza para referirse a las metodologías de aprendizaje que emplean la cooperación en grupos para aprender o realizar trabajo en equipo. Su concepción se basa, fundamentalmente, en los trabajos realizados por Piaget y Vygotsky relacionados con el constructivismo (Piaget, 1926 y Vygotsky, 1978), que sostienen que el aprendizaje resulta más eficaz por medio de la interacción de los individuos en ambientes cooperativos que cuando se realiza de forma competitiva.



Esta forma de aprendizaje implica la división de las actividades en tareas dentro del grupo, que se desarrollan individualmente para, posteriormente, hallar la solución entre todos (Johnson y Johnson et al., 1999). Los grupos de trabajo se constituyen por un pequeño número de estudiantes. Los alumnos que integran estos pequeños grupos trabajan juntos, de forma que se maximiza tanto su aprendizaje individual como el colectivo. Los elementos presentes en el aprendizaje colaborativo son: cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo y autoevaluación. Los estudiantes se apoyan mutuamente para lograr la adquisición de conocimientos, para desarrollar habilidades en equipo, para alcanzar metas y para ejecutar roles con responsabilidad individual y grupal. Los estudiantes comparten información, se comunican y dialogan; aprenden a resolver juntos diversos problemas, a ser líderes y a solucionar conflictos; se autoevalúan reconociendo qué acciones les fueron útiles y cuáles resultaron ineficientes; y son autocríticos y creativos con el fin de mejorar el trabajo en posteriores tareas.

Jigsaw Reading

La técnica del rompecabezas o *Jigsaw reading* (Aronson y Patnoe, 1997) consiste en la división de los alumnos en grupos heterogéneos, de tres a seis miembros, en los que cada alumno tiene la responsabilidad de estudiar una parte del material de trabajo. Los miembros de cada equipo a los que se les asigna el mismo tema se reúnen para prepararlo, generalmente con la ayuda de un experto (el profesor). Luego, regresan a sus grupos para enseñar al resto de sus compañeros lo que han aprendido y resolver las tareas o ejercicios que se plantean.

La técnica del rompecabezas está compuesta por los siguientes pasos:

- Dividir a los alumnos en pequeños grupos, en los que cada alumno es el encargado de preparar una pequeña parte del material.
- A continuación, los alumnos a los que se les ha asignado un mismo tema forman un grupo de «expertos» para poner las ideas sobre su especialidad en común.

- Finalmente, estos «expertos» vuelven a su grupo original y presentan lo aprendido a sus compañeros. Así, en cada pequeño grupo, hay al menos un «experto» sobre cada tema, y se obtiene una visión global de todo el material.

Entre las ventajas de la técnica del rompecabezas destacan las siguientes:

- El profesor no es el único transmisor del conocimiento.
- El aprendizaje gira alrededor de la interacción con los compañeros.
- El aprendizaje es efectivo para poder presentar cada tema.
- Los estudiantes toman conciencia de su responsabilidad.
- Los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje.
- Estimula habilidades adicionales, tales como la presentación oral o la discusión en grupo.

Loop Games

Los *loop games* se juegan normalmente con cartas, que incluyen una pregunta y una respuesta (o una palabra y una definición) que no se corresponden entre sí. Este juego consiste en responder a la pregunta de una carta con la respuesta de otra, es decir, enlazando una carta con otra. La partida siempre acaba cerrándose, se empieza por la pregunta que se empieza.

Ventajas del uso de *loop cards*:

- Son un buen recurso para repasar contenidos curriculares de forma lúdica.
- Promueven las habilidades de comprensión oral y también la concentración.
- Es una actividad lúdica real en la que se integra el contenido y el lenguaje.

Existen distintas variaciones del juego: *I have ... who has cards*, *Who am I cards*, *Follow me cards*, etc.



1 Compare the drawings with your partner.

Drawing 1



Drawing 2



2 Read and tick.

- It is a result of imagination.
- It has plenty of details.
- It imitates reality.
- It is beautiful.
- It can change details from reality.

Drawing 1

☐
☐
☐
☐
☐

Drawing 2

☐
☐
☐
☐
☐

3 Which drawing is a scientific drawing? Justify your answer.

Drawing _____ is a scientific drawing because _____



1 Match the words with the same meaning.

1

small

a

huge

2

big

b

picture

3

essential

c

tiny

4

drawing

d

important

2 Choose a column. Make a sentence with each word.

3 Complete the sentences. Use the words in the box.

at the top outside in the middle on

a The flower has small green leaves _____ the _____.

b Filaments have a tiny sac _____.

c There is a small bottle-shaped container _____ of the flower.



1 Read and answer the questions.

*Daffy-down-dilly
Has come to town
In a yellow petticoat
And a green gown
Daffy-down-dilly*

Nathaniel Hawthorne

a What type of text is it?

b Why do you know it?

c What flower is the poem talking about?

d Is the flower wearing a petticoat and a gown?

2 Match the words.

1 daffy-down-dilly

a calyx

2 petticoat

b daffodil

3 gown

c corolla

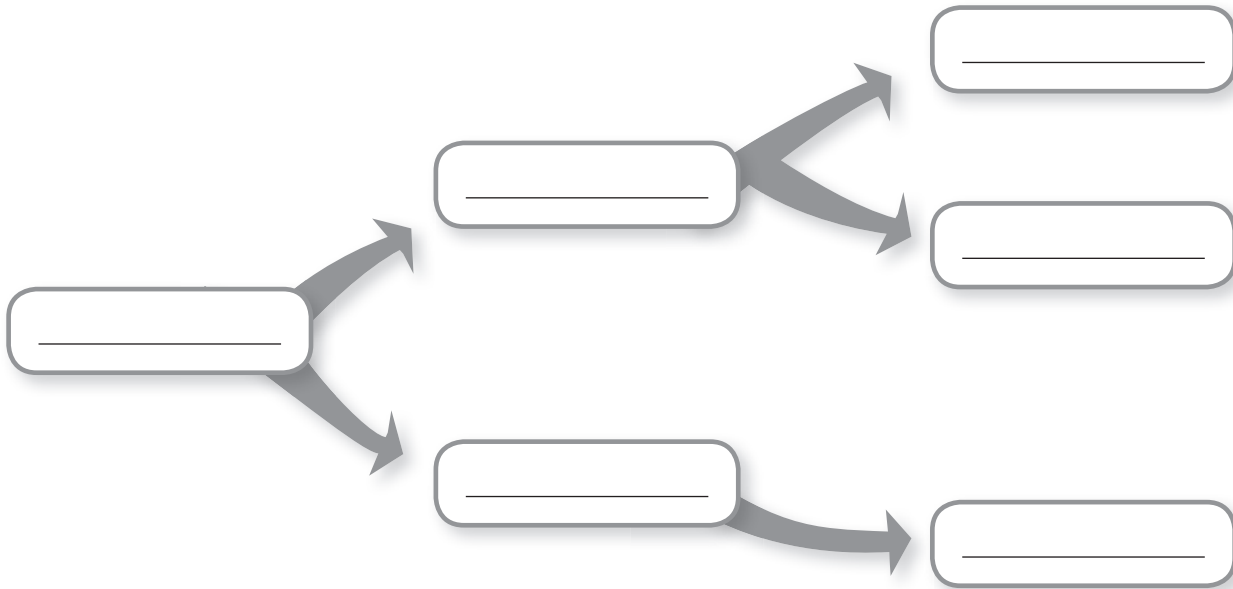
3 Write the text in a scientific way.



DISCOVERING. ACTIVITY 6: Are there other ways for plants to reproduce?

1 Fill in the graphic organiser. Use the words in the box.

non-flowering spores plants sexual reproduction flowering asexual reproduction



**1 Read and complete the mind map text. Version 1**

_____ plants have different parts:

- _____ that anchor the plant to the ground and which collect water and minerals from the soil.
- A _____, which is the central part of the plant that carries the water and minerals around it and supports the leaves and flowers.
- _____ that take in the sunlight and carbon dioxide to make food for the plant.
- _____ that contain the male and female reproductive organs needed to reproduce. Some flowers can be grouped into _____.

Flowering plants are _____ because they perform the three _____ of _____, _____ and reproduction.

The function of reproduction in flowering plants can be:

- _____, through _____ and bulbs and through artificial methods like cuttings or _____.
- Sexual, through _____.

In sexual reproduction, flowers can be _____ or _____. Perfect flowers must have both _____ organs, male and female:

- Stamens are the male sexual organs. They are formed by a _____ and an _____. Anthers contain pollen.
- _____ are the female reproductive organs. They are formed by a stigma, a style and an _____. The ovary contains ovules.

Flowers can also be _____. Complete flowers must have a _____, a calyx and both _____ organs. The corolla is formed by _____ and the calyx is formed by _____.

Flowering plants complete a _____:

- _____ is the transfer of pollen to the ovule.
- _____ is the production of seeds that grow inside the fruit.
- Seeds can be _____ by animals and humans, by the wind, by explosion or by water.
- The _____ of seeds produces new plants.
- Flowering plants _____ flowers appear and the cycle starts again.

Finally, _____ plants also perform _____ reproduction. This is done through _____.



STRUCTURING. ACTIVITY 1: It's all about flowering plants

1 Read and complete the mind map text. Version 2

_____ plants have different parts:

- Roots _____ .
- A stem, _____ .
- Leaves _____ .
- Flowers _____ .

Some flowers can be grouped into _____ .

Flowering plants are _____ because they perform the three _____ of _____ , _____ and _____ .

The function of reproduction in flowering plants can be:

- _____ , through _____ and _____ and through artificial methods like _____ or _____ .
- _____ through _____ .

In sexual reproduction, flowers can be _____ or _____ . Perfect flowers must have both _____ organs, _____ and _____ :

- _____ are the _____ sexual organs. They are formed by a _____ and an _____ . _____ contain pollen.
- _____ are the _____ reproductive organs. They are formed by a _____ , a _____ and an _____ . The _____ contains ovules.

Flowers can also be _____ . Complete flowers must have a _____ , a _____ and both _____ organs. The _____ is formed by _____ and the _____ is formed by _____ .

Flowering plants complete a _____ :

- Pollination _____ .
- Fertilisation _____ .
- Seeds can be dispersed _____ .
- The germination of _____ produces _____ .
- Flowering plants grow, _____ .

Finally, _____ plants also perform _____ . This is done through _____ .

**Page 4**

| | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---|--|---|
| The flower The plant It | is isn't | red/yellow ... big/small ... long/short ... | | |
| | has got hasn't got | a an some any | red/purple ... big/small ... long/short rounded/oval colourful | flower(s). leave(s). petal(s). ... |

Page 13

Language for the game:

Who starts?

You start.

Who is next? / Whose turn is it?

Now it's your/my turn.

This/That is not the correct answer.

I've got the correct answer.

Page 21

| | | | |
|-----------|----------------------------|--------------------|-------------------|
| There are | one two three ... | sepals. petals. | |
| The | sepals petals | are | fused. single. |



| | | |
|-----------------|----------------------------|-------------------|
| It has got | one two three ... | carpels. |
| The carpels are | | fused. single. |

| | | |
|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| The stamens are | | fused. single. |
| There are | one two three ... | stamens around the carpel. |

Page 22

| | | | | | |
|-----|--|-----------|--|------------------|----------------------------|
| The | anthers filaments grains carpel | are is | round/alongated thick/thin tiny/small/big | at the in the | top. middle. bottom. |
| | | | oval/circle/curved. coarse/smooth. yellow/green/orange ... | | |

Page 28

| | | | | | |
|--------------------------|---|---------|-----------------------|-----------------|---|
| They interact with | the sunlight insects small mammals the soil ... | through | (parts of a plant) | because they | are food for them. look for sunlight. anchor to the ground. absorb nutrients. give nectar to them. ... |
|--------------------------|---|---------|-----------------------|-----------------|---|



1

Draw a scientific picture of a complete flower. Label it.



2 Read and write the words. Then, answer the question.

a It performs the function of reproduction of flowering plants. _____

b The three basic functions of living things. _____

c It has male and female sexual organs, calyx and corolla. _____

d It is a type of asexual reproduction: The cutting is inserted into a branch or stem of another plant. _____

e Lots of small flowers are clustered together to appear like a large flower.

f What are the organs that all flowers must have to reproduce?

3 Match the words.

1

Sunflower

a

complete

2

Rose

b

inflorescence

3

Holly bush

c

perfect

4

Poppy

d

unisexual

4



b Identify the phases and label the picture for each phase.

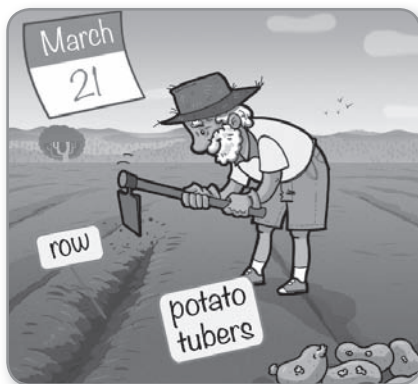
c Explain one of the phases:



5 Look at the pictures and read the texts. Then, answer the questions.



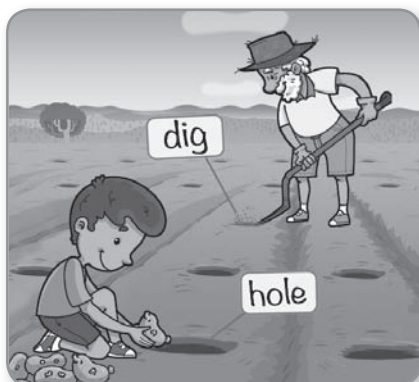
My granddad is a farmer. He grows potatoes in his vegetable garden.



By the end of March he plants potato tubers in rows in the open ground.



Sometimes I help him but we do not use potato seeds. Instead we use potatoes with sprouts.



We dig holes and place the potatoes inside with the sprouts pointing upwards.



Then we carefully cover them back with some soil.



Potatoes are ready to harvest by September when the flowers and leaves of the plant turn yellow and start to die.

a Are potato plants flowering plants? _____

b Is the farmer using sexual reproduction to grow plants?

What type of reproduction is the farmer using? Justify your answer.