



**Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria,
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas**

**Especialidad:
Ciencias experimentales y Tecnología: Ciencias Naturales.**

**Trabajo Final de Máster:
Programación curricular del 1^{er} Trimestre
de Biología y Geología de 1^o ESO**

**Autora: Laura Torlá Cepriá
Tutor: Sergi Meseguer Costa
Curso Académico: 2022/2023**

RESUMEN.

Este Trabajo Final de Máster (TFM) del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la especialidad de Ciencias Experimentales y Tecnología, en concreto en Ciencias naturales se clasifica dentro de la Modalidad 3: Planificación y/o programación curricular, según la normativa de Trabajos de Fin de Máster de la Universidad Jaume I de este máster.

El objetivo principal es realizar una programación o propuesta didáctica abierta, flexible e inclusiva. En la cual se desarrolla los saberes básicos del Bloque 1: Metodología de la ciencia y de parte del Bloque 2: Cuerpo humano y hábitos saludables, los cuales se recogen diferentes situaciones de aprendizaje. Para ello se utilizarán metodologías activas, de aprendizaje cooperativo que se adapten a las necesidades y capacidades del alumnado.

Además, el presente trabajo no solo se limita a desarrollar la programación en base al Real Decreto 217/2022, sino que pretende aumentar la motivación del alumnado por la ciencia, el cual llevará a cabo actividades y prácticas dinámicas, participativas que la fomentan. Estas actividades serán evaluadas siguiendo unos criterios, unas técnicas y unos instrumentos de evaluación para determinar si se han adquirido las competencias requeridas. En el desarrollo de las actividades, las prácticas y la evaluación se tendrán en cuenta medidas de respuesta educativa para la inclusión y una actitud proactiva y en un entorno inclusivo donde los principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) serán útiles para el análisis y la planificación de la enseñanza.

Palabras clave: propuesta didáctica, Biología y Geología, situación de aprendizaje, metodología activa, trabajo colaborativo, inclusión, aprendizaje cooperativo, evaluación formativa.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Justificación.....	4
1.2 Contextualización del centro y descripción del alumnado.....	5
1.3 Objetivos del TFM.....	6
2 PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	7
2.1 Elementos curriculares.....	7
2.1.1 Objetivos generales vinculados con la Biología y Geología.....	7
2.1.2 Competencias.....	8
2.1.3 Saberes básicos.....	12
2.1.4 Conexión con otras asignaturas.....	13
2.1.5 Criterios de evaluación.....	14
2.2 Valoración general del progreso del alumnado.....	16
2.2.1 Instrumentos de recogida de información.....	16
2.2.2 Criterios para la evaluación cualitativa y cuantitativa.....	17
2.3 Medidas de respuesta educativa para la inclusión.....	18
3 METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	21
3.1 Recursos y materiales didácticos y espacios.....	25
3.2 Recursos digitales.....	25
3.3 Espacios.....	25
4 TEMPORALIZACIÓN.....	26
5 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.....	27
6 SITUACIONES DE APRENDIZAJE.....	30
6.1 Principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).....	42
7 CONCLUSIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL.....	43
8 BIBLIOGRAFÍA.....	44
8.1 Normativa.....	44
8.2 Referencias bibliográficas.....	44
9 ANEXOS.....	46
9.1 ANEXO 1. Objetivos generales vinculados con la Biología y Geología.....	46
9.2 ANEXO 2. Competencias clave.....	47
9.3 ANEXO 3. Competencias específicas y criterios de evaluación.....	49
9.4 ANEXO 4. ACTIVIDADES SA.1. ¿Cuál es la verdad en una noticia? y ¿qué es el efecto Matilda?.....	52
9.5 ANEXO 5. ACTIVIDADES SA.2 ¿Las células son planas?.....	57
9.6 ANEXO 6. ACTIVIDADES SA.3. ¿Cómo comemos? ¿Por qué es importante masticar bien?.....	65
9.7 ANEXO 7. Ejemplo de Porfolio reflexivo.....	75
9.8 ANEXO 8. Rúbrica de evaluación de Porfolio.....	75
9.9 ANEXO 9. Rúbrica de auto- y co-evaluación del Trabajo colaborativo.....	76
9.10 ANEXO 10. Rúbrica de una exposición oral.....	77
9.11 ANEXO 11. Rúbrica del informe de laboratorio.....	78

1 INTRODUCCIÓN.

1.1 Justificación.

El Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas tiene como finalidad principal que los futuros docentes posean una formación actualizada de los contenidos más relevantes de, en mi caso, la especialidad Ciencias Experimentales y Tecnología en concreto Ciencias Naturales, así como las técnicas y métodos didácticos más idóneos para la especialidad y estrategias de innovación e investigación educativa ajustándose a criterios de calidad. Todas las habilidades y competencias adquiridas se utilizaron en el desempeño de la profesión docente mediante el Prácticum y en el desarrollo de este Trabajo de fin de Máster (TFM). En este último, se recogerá toda la información necesaria para la planificación de los contenidos, competencias y objetivos de la legislación española y valenciana, para planificar, diseñar y elaborar una programación didáctica dentro del curso lectivo 22-23.

Según el artículo 4 del Real Decreto 217/2022 la finalidad de la educación secundaria obligatoria consiste en conseguir que el alumnado adquiera los elementos básicos de la cultura, especialmente en los aspectos humanístico, artístico, científico-tecnológico y motriz; desarrollar y consolidar en ellos los hábitos de estudio y de trabajo, así como hábitos de vida saludables, prepararlos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarlos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones como ciudadanos y ciudadanas.

Así que, en este Trabajo de fin de Máster se plantea una programación curricular aplicada a la asignatura de Biología y Geología de 1º ESO. Esta programación engloba los saberes básicos del Bloque 1: Metodología de la ciencia y de parte del Bloque 2: Cuerpo humano y hábitos saludables, los cuales se desarrollarán a lo largo del primer trimestre del curso. En estos bloques se recogen las siguientes situaciones de aprendizaje: “¿Cuál es la verdad en una noticia? y ¿qué es el efecto Matilda?”; “¿Las células son planas?”; y “¿Cómo comemos? y ¿por qué es importante masticar bien?”.

Uno de los objetivos de la materia de ciencias, como es la Biología y Geología, es que los alumnos encuentren respuestas a los problemas que se plantean del día a día pero desde una base fundamentada. Es decir, utilizar modelos científicos para conseguir que los alumnos desarrollen un pensamiento crítico y razonado en vez de basarse en suposiciones o rumores. Este hecho concuerda con la adquisición de las competencias, que permiten utilizar y aplicar los conocimientos en distintas situaciones y contextos.

Por otro lado, esta programación didáctica es abierta, flexible e inclusiva y se regulan los contenidos y necesidades del alumnado. Se plantean una serie de metodologías activas para desarrollar los contenidos centradas en la ciencia y así los alumnos tengan interés y motivación por esta. Según la legislación vigente, en esta programación didáctica trabaja los saberes básicos de dos bloques, que en la presente programación se trabajarán en forma de tratar diferentes situaciones de aprendizaje en las que se realizarán una serie de actividades utilización diferentes metodologías para que el aprendizaje se convierta en un proceso activo de crítica reflexiva. Las metodologías de participación activa se derivan del modelo de Fishbein y Ajzen, según el cual, a partir de la información que reciben las

personas de su entorno y de la evaluación afectiva y normativa que hacen de ella, generan unas actitudes u otras hacia determinados objetos sociales. Las estrategias de participación activa se basan en el control de la información y del modo en que ésta es ofrecida a los alumnos, de manera que la nueva información genere las creencias y actitudes adecuadas a los objetivos educativos que se persiguen.

Además, se fomenta el aprendizaje cooperativo, el cual según Suárez-Pulido, M. R.-G.-L. (2019) se tiene en cuenta:

- Los miembros de un equipo tienen una doble responsabilidad: aprender ellos lo que el profesor les enseña y contribuir a que lo aprendan también sus compañeros de equipo.
- El profesorado utiliza este aprendizaje con una doble finalidad: para que el alumnado aprenda los contenidos escolares, y para que aprenda también a trabajar en equipo y a ser solidarios, como unos contenidos escolares más. Es decir, cooperar para aprender y aprender a cooperar.
- Se trata de que los alumnos que estén organizados, de forma más permanente y estable, en equipos de trabajo para aprender juntos, y para hacer algún trabajo entre todos.
- El aprendizaje cooperativo es un método o un recurso especialmente útil para aprender mejor los contenidos y un contenido curricular más que los alumnos deben aprender y que se les debe enseñar.

En el nivel educativo que trata este TFM, 1º de ESO, los alumnos comienzan una nueva etapa educativa, está experimentando cambios hormonales asociados a la adolescencia que modifican su cuerpo y su mente, especialmente en aspectos relacionados con el sexo y las relaciones interpersonales. También existen una serie de cambios que el alumnado debe afrontar, como son una mayor complejidad de los contenidos o nuevos modelos de comportamiento, trabajo y dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello es indispensable la implicación del profesorado, pero también su correspondiente apoyo por parte del centro educativo. En esta misma línea, tal y como Šulistová (2013, p.50) sugiere citando a Kalhous et al. (2012), un docente focalizará sus esfuerzos en aspectos relacionados con la monitorización y apoyo al alumnado. Por tanto, el profesor ya no actuaría como fuente principal de conocimiento, sino como medio facilitador del mismo. Con todo esto, el hecho de conocer al grupo con el que se trabaja y la planificación exhaustiva serán de gran ayuda para lograr adecuados niveles éxito.

1.2 Contextualización del centro y descripción del alumnado.

El Instituto de Enseñanza Secundaria Matilde Salvador, donde realicé el Prácticum, es un centro que está geográficamente en el distrito sur de Castellón de la Plana, entre las avenidas Casalduch y Almazora. Desde el punto de vista de las familias que llevan a sus hijos/as en el IES, hay que señalar que presenta una cierta homogeneidad, dado que fundamentalmente se nutre del CEIP Isidoro Andrés, con tres líneas, dos con un Programa de enseñanza en Valenciano (PEV) y una con un Programa de Incorporación Progresiva (PIP). La zona de procedencia de los alumnos coincide con el barrio de influencia, puesto que en el nivel socio-económico pertenece a clases medias-bajas sin ningún problema de integración y con una particularidad que se refleja en las matrículas, prácticamente no hay alumnado de países de fuera de la Unión Europea. La comunidad

de extranjeros más numerosa es la rumana, poco significativa a la matrícula. A parte de estos datos, la zona presenta todos los servicios que son pertinentes, como un centro de salud de atención primaria y zonas de comercio.

La oferta educativa que ofrece el centro es la siguiente:

- Educación Secundaria Obligatoria (Primer y Segundo ciclo).
- Bachillerato en las modalidades: Tecnológico y Ciencias de la Naturaleza y la Salud.
- Formación Profesional Específica, destacando el Ciclo formativo en Grado Medio de la Familia Sanitaria de Curas Auxiliares de Enfermería donde hice el Prácticum.

Dando la gran oferta educativa en el centro hay casi unos 1200 alumnos de edades muy diferentes, divididos en tres turnos (diurno, vespertino y nocturno) esto hace que e este centro tenga unas características únicas y una estructura organizativa compleja, la cuál se caracteriza por:

- Flexibilidad: Permite responder a las situaciones no previstas por la organización sin necesidad de transformar previamente la estructura.
- Responsabilidad: De manera que cada órgano y servicio esta bajo la responsabilidad concreta de una persona o grupo.
- Gestión democrática: Implica que todos los órganos y servicios tiene que promover la participación del conjunto de la comunidad.

1.3 Objetivos del TFM.

- Realizar una propuesta o programación didáctica, abierta, flexible e inclusiva, del primer trimestre de 1º ESO de la asignatura de Biología y Geología.
- Seguir y aplicar el Real Decreto 217/2022 en la programación didáctica.
- Aplicar los conocimientos y evidencias de aprendizaje del Máster de Profesorado.
- Utilizar herramientas de aprendizaje cooperativo en la metodología didáctica.
- Elaborar las situaciones de aprendizaje adaptadas a los saberes básicos de los bloques que corresponden al trimestre de 1º ESO.
- Lograr que las situaciones de aprendizaje alcancen las competencias clave y específicas que se requieren.
- Realizar actividades y prácticas motivadoras y dinámicas para el alumnado.
- Proponer medidas de respuesta educativa para la inclusión para poderlas implementar en el aula.
- Llevar a cabo una evaluación formativa del aprendizaje y competencias adquiridas siguiendo unos criterios, unas técnicas y unos instrumentos de evaluación.

2 PROPUESTA PEDAGÓGICA.

2.1 Elementos curriculares.

2.1.1 Objetivos generales vinculados con la Biología y Geología.

Estos objetivos (ver Anexo 1) van a proporcionar al alumnado:

- Responsabilidad civil y medioambiental.
- Tolerancia, cooperación y solidaridad.
- Disciplina.
- Respeto a las diferencias de géneros y la igualdad de derechos.
- Rechazo de la violencia y los prejuicios.
- Sentido y pensamiento crítico delante de las fuentes de información.
- Espíritu emprendedor y participativo.
- Comprensión y expresión, de forma correcta, las lenguas oficiales de forma oral y escrita (el valenciano como lengua propia y el castellano como lengua cooficial). También en una o más lenguas extranjeras.
- Respeto de la cultura y la historia propias y de los demás, el patrimonio artístico y cultural.
- Conocimiento y aceptación del funcionamiento del propio cuerpo y el de los demás.
- Buenos hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos.
- Conocimiento de las problemáticas que tiene planteadas la humanidad y que se concretan en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Por otro lado, este Real Decreto 217/2022 refiere que la asignatura de Biología y Geología debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una cultura científica; los alumnos y alumnas debe identificarse como agentes activos, y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

Durante esta etapa se persigue asentar los conocimientos ya adquiridos, para ir construyendo curso a curso conocimientos y destrezas que permitan a alumnos y alumnas ser ciudadanos respetuosos consigo mismos, con los demás y con el medio, con el material que utilizan o que está a su disposición, responsables, capaces de tener criterios propios y de no perder el interés que tienen desde el comienzo de su temprana actividad escolar por no dejar de aprender.

Durante el primer ciclo de ESO, el eje vertebrador de la materia girará en torno a los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los seres vivos. También durante este ciclo, la materia tiene como núcleo central la salud y su promoción. El principal objetivo es que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo tanto a nivel físico como mental, así como valorar y tener una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico; se pretende también que entiendan y valoren la importancia de preservar el medio ambiente por las repercusiones que tiene sobre su salud; así mismo, deben aprender a ser responsables de sus decisiones diarias y las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea, y a

comprender el valor que la investigación tiene en los avances médicos y en el impacto de la calidad de vida de las personas.

Por otro lado, en las situaciones de aprendizaje, según el Real Decreto 217/2022, es fundamental que estimulen la reflexión, el pensamiento divergente y el espíritu crítico mediante la práctica frecuente del diálogo y el debate. Es clave la organización de debates en el aula a partir de experiencias o noticias de actualidad que permiten más de una postura y que pueden relacionarse fácilmente con los conflictos y situaciones cotidianas del entorno habitual del alumnado. Con el debate, además, se fomenta la discrepancia, la duda y la legitimidad de las opciones minoritarias. Es especialmente útil, también, el trabajo con dilemas morales que se relacionen de manera directa con los desafíos para el siglo XXI que plantean los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dentro del contenido de los centros educativos y así contribuir a la educación y sensibilización de la eliminación de la pobreza, el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades. Estos objetivos fueron aprobados en 2015 por la ONU para la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible.



Figura 1: Objetivos de desarrollo sostenible. Extraída de <https://es.unesco.org/sdgs>

2.1.2 Competencias.

Según el Real Decreto 217/2022, la incorporación de las las Competencias clave al currículum permite poner en valor aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Son aquellas competencias que debe haber desarrollado una persona al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Se identifican las siguientes competencias clave:

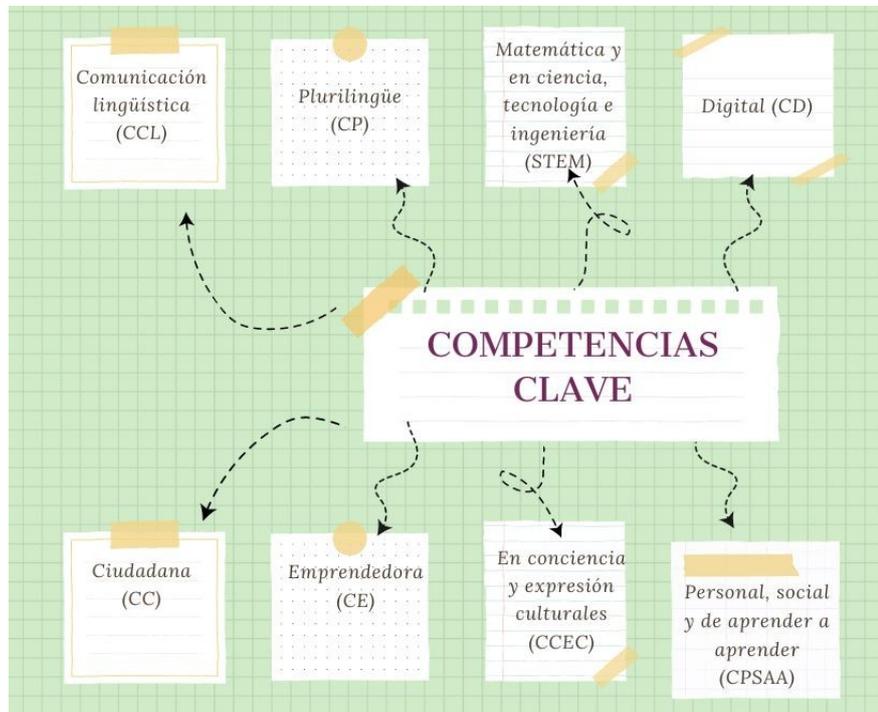


Figura 2: Competencias clave. Elaboración propia.

La aplicación de las competencias clave va a ser la siguiente:

1. Competencia en comunicación lingüística (CCL): fomentar la comunicación entre los alumnos/as y entre estos y el profesor, y así promover la socialización y el aprovechamiento de la experiencia educativa.
2. Competencia plurilingüe (CP): utilizar diferentes lenguas (en concreto el valenciano y el inglés), orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Además se fomenta la convivencia democrática valorando y respetando la diversidad lingüística y cultural de la sociedad.
3. Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM): desarrollar el pensamiento crítico y aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto. Para ello, se interacciona con el mundo físico para poder conservar y mejorar el medio natural; y se necesitan conocer y comprender los números, las medidas y las estructuras, las operaciones, las representaciones matemáticas, y los términos y conceptos matemáticos.
4. Competencia digital (CD): utilizar las tecnologías digitales de forma segura, saludable, sostenible, crítica y responsable.
5. Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA): promover un aprendizaje más eficaz y autónomo, en el cual se reflexione y se tenga conciencia de los propios procesos de aprendizaje y que estos hay que aprender a ejecutarlos adecuadamente.
6. Competencia ciudadana (CC): comprender conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, acontecimientos mundiales y el compromiso

activo con la sostenibilidad; para que los alumnos/as sean parte de una ciudadanía responsable y participar en la vida social y cívica.

7. Competencia emprendedora (CE): aprender a detectar necesidades y oportunidades desarrollando un pensamiento estratégico para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, la reflexión (ética, crítica y constructiva) y tener predisposición a aprender, a arriesgar y a soportar la incertidumbre.
8. Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC): entender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en las diferentes culturas y por medio de manifestaciones artísticas y culturales.

Por otro lado, las Competencias específicas, según el Real Decreto 217/2022, son desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el perfil de salida del alumnado, y, por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación. Su desarrollo se tiene que producir mediante las situaciones de aprendizaje contextualizadas en las que cada alumno o alumna tendrá que resolver. Con respecto a las competencias específicas que se trabajan en Biología y Geología son las siguientes:



Figura 3: Competencias específicas 1, 2, 3 y 4. Elaboración propia.



Figura 4: Competencias específicas 5, 6, 7 y 8. Elaboración propia.



Figura 5: Competencias específicas 9, 10 y 11. Elaboración propia.

Las relaciones o conexiones de las competencias específicas con las competencias clave son:

	CCL	CP	CMCT	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
CE1								
CE2								
CE3								
CE4								
CE5								
CE6								
CE7								
CE8								
CE9								
CE10								
CE11								

2.1.3 Saberes básicos.

Conforme el Decreto 107/2022 los saberes básicos son conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o un ámbito cuyo aprendizaje es necesario para adquirir las competencias específicas. El orden de estos saberes, tal y como se especifican en cada una de las materias, no conlleva ninguna secuenciación de aprendizaje. De acuerdo con los criterios de la concreción curricular de centro, reconociendo la diversidad en el grupo, el contexto educativo u otros criterios pedagógicos, el equipo educativo puede profundizar en unos más que en otros, además de agruparlos y articularlos.

Los saberes básicos en los que se basa este TFM son los del bloque 1 y de parte del bloque 2:

Bloque 1: Metodología de la ciencia:

- Contribución de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas.
- Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de la información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados e ideas en diferentes formatos (infografía, presentación, póster, informe, gráfico...).
- Lenguaje científico y vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico.
- Procedimientos experimentales en laboratorio: control de variables, toma (error en la medida) y representación de los datos (tablas y gráficos), análisis e interpretación de los mismos.

- Pautas del trabajo científico en la planificación y ejecución de un proyecto de investigación en equipo: identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse, formulación de hipótesis, contrastación y puesta a prueba a través de la experimentación, y comunicación de resultados.
- Procedimientos y métodos de observación de hechos o fenómenos naturales desde el prisma del naturalista inquieto: capacidad de incorporar las observaciones a los conocimientos adquiridos y cuestionamiento de lo evidente.
- Instrumentos, herramientas y técnicas propias del laboratorio de biología. Normas de seguridad en el laboratorio.

Bloque 2: Cuerpo humano y hábitos saludables:

- Niveles de organización de la materia viva y organización general del cuerpo humano (célula, tejido, órgano, aparatos o sistemas). Concepto de ser pluricelular.
- Necesidades nutricionales: los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables y sostenibles. Dietas saludables y trastornos de la conducta alimentaria.
- La función de nutrición. Relación entre los diferentes aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y visión global de la nutrición en el ser humano.

2.1.4 Conexión con otras asignaturas.

Valenciano	Uso del lenguaje escrito y de la oratoria en presentaciones orales. Creación de informes, definiciones y justificaciones.
Lengua extranjera (Inglés)	Comprensión y uso del inglés escrito y oral en actividades de la materia.
Matemáticas	Uso del lenguaje matemático, trabajo con proporciones, lectura y creación de gráficos, tratamiento de datos.
Geografía e historia	Interacción entre humanidad y el medio ambiente. Análisis desde el punto de vista científico de problemas sociales y medioambientales que afectan a la sociedad.
Proyectos interdisciplinarios	Trabajar la toma de decisiones mediante el Trabajo colaborativo. Práctica de la argumentación mediante la validación de hipótesis. Cuestionarse y utilizar la argumentación para superar prejuicios y consolidar el propio pensamiento mediante actividades. Pronunciarse y comprometerse en la defensa de la igualdad entre hombres y mujeres en uso de lenguaje no sexista ya través de diferentes actividades.
Tecnología y digitalización	Uso de herramientas digitales para la creación de material digitales y audiovisual, búsqueda de información por internet, trabajo con documentos compartidos.

2.1.5 Criterios de evaluación.

De acuerdo con el Real Decreto 217/2022, los criterios de evaluación son indicadores que permiten medir el nivel de desarrollo de las competencias y están conectados de forma flexible con los saberes con el fin de proporcionar una visión objetiva de los aprendizajes del alumnado. Por lo tanto, en esta programación se especifican los criterios aplicados en las diferentes situaciones de aprendizaje (ver apartado Metodología), pero en general en 1º ESO dependiendo de la competencia específica que se trate se aplicarán los criterios de evaluación (ver Anexo 3).

De forma general, para llevar a cabo la evaluación se seguirán los siguientes pasos:

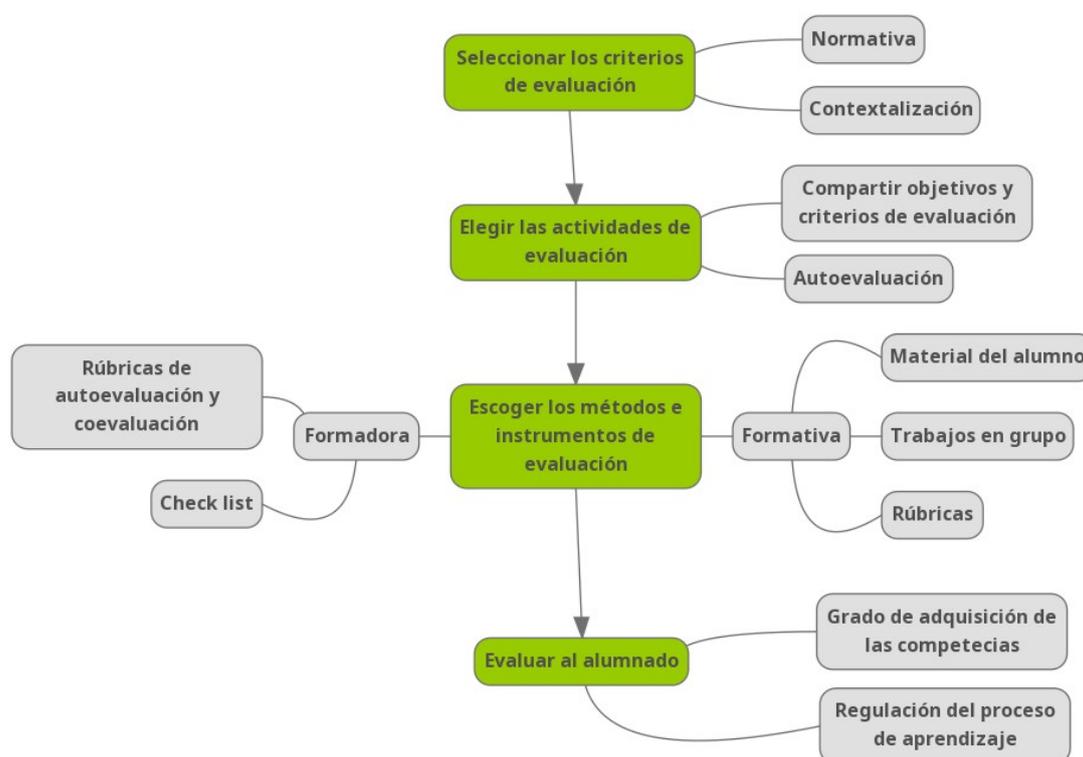


Figura 6: Esquema de los pasos a seguir en la evaluación. Elaboración propia.

1. Seleccionar los criterios de evaluación: esto se realiza de acuerdo a lo establecido en la normativa, la contextualización del alumnado y con el consenso del departamento didáctico. A partir de las competencias específicas estos criterios de evaluación son los incluidos en las distintas situaciones de aprendizaje.
2. Elegir las actividades de evaluación: se seleccionan estas actividades para los criterios de evaluación correspondientes. Para que el alumno se implique en este proceso, la primera actividad será la de iniciación, se compartirán los objetivos y criterios de evaluación. Las actividades de síntesis permitirán al alumno tener una visión global del aprendizaje y permitirán evaluar el resultado del mismo.

3. Escoger los métodos e instrumentos de evaluación: Para cada actividad de evaluación se seleccionarán los diferentes métodos e instrumentos de evaluación para valorar el grado de adquisición de las competencias. Estos métodos de evaluación conllevan tanto la evaluación formativa por parte del profesorado, como formadora, por parte del alumnado (autoevaluación y coevaluación). Los métodos de evaluación formativa consistirán en la evaluación del material aportado por el alumno como fichas, actividades, informes, trabajos y prácticas de laboratorio; también se evaluarán los trabajos en grupo del alumnado mediante rúbricas tanto del proceso de elaboración como del resultado final de las diferentes producciones (trabajos escritos, role-playing, pósters, presentaciones). Por lo que respecta a la evaluación formadora, el alumnado dispondrá de rúbricas de auto-evaluación y co-evaluación de los trabajos colaborativos (ver anexo 9). Por actividades determinadas, se les ofrecerá un check-list con los contenidos que deben aportar como método de autoevaluación.
4. Evaluar al alumnado: Por lo que respecta a las rúbricas, la nota individual numérica del alumnado se obtiene de la suma de los diferentes apartados de las tablas. Esta nota también permite relacionarlo en relación con el grupo-clase. El global de la evaluación de las diferentes actividades servirán para conocer el grado de consecución de las competencias y regular el proceso de aprendizaje. Para cada unidad didáctica habrá una tabla (ver ejemplo del Anexo 12) en la que se relaciona cada actividad con los criterios de evaluación y las competencias que se trabajan. En relación a los criterios de evaluación, habrá una gradación en tres niveles: satisfactorio, notable y excelente. La evaluación permite seguir el proceso de aprendizaje del alumno y tomar conciencia de qué aspectos es necesario incidir más para llegar a la consecución de las competencias.

Según el Artículo 35 del Real Decreto 217/2022 en la atención a las diferencias individuales en la evaluación se ha de tener en cuenta:

1. La normativa vigente en materia de inclusión educativa establece las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a las circunstancias del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.
2. Para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado que curse materias que han sido objeto de adaptación curricular individual significativa, se tienen que tomar como referencia los criterios de evaluación establecidos dentro de la adaptación curricular correspondiente. Los resultados de la evaluación de estas materias se deben expresar en los mismos términos y con las mismas escalas que establece la normativa vigente para el resto del alumnado, y se tienen que consignar en las actas y en el expediente académico con la expresión «ACIS» (adaptación curricular individual significativa).
3. Para el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje, además de las medidas pertinentes, hay que establecer medidas de flexibilización y alternativas metodológicas en la enseñanza y la evaluación de la lengua extranjera.
4. Cuando las circunstancias personales del alumno o alumna con necesidades educativas especiales lo aconsejen para la consecución de los objetivos de la enseñanza básica, este alumnado podrá permanecer, de manera excepcional, un año más en la etapa de educación secundaria obligatoria, de acuerdo con el procedimiento que prevé la normativa vigente que regula la organización de la

respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano.

5. En el Plan de actuación personalizado (PAP) y en los informes de evaluación, u otros modelos de comunicación, elaborados por los centros para informar a padres, madres, tutores o tutoras legales del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo sobre el proceso educativo de sus hijos, hijas, tutelados o tuteladas, se tiene que presentar la información de manera clara y se tienen que establecer las medidas de accesibilidad necesarias, si el caso lo requiere, con el fin último de que sea comprensible para el alumnado y sus familias.

2.2 Valoración general del progreso del alumnado.

2.2.1 Instrumentos de recogida de información.

A partir de la recogida de datos necesaria para valorar el aprendizaje mediante las técnicas y los instrumentos de evaluación. Estos instrumentos tienen como finalidad valorar y analizar la información sobre el alumnado y evaluarlos correctamente si han logrado los objetivos y han adquirido las competencias propuestas. Los instrumentos y técnicas son variados y esto refleja la diversidad de las pruebas evaluativas, en esta propuesta didáctica se utilizarán los siguientes:

- Observación directa y control del trabajo en el aula: Es una técnica donde el docente revisará y anotará en un diario de clase el desarrollo del trabajo diario del alumnado en cada actividad propuesta.
- Rúbricas: Son instrumentos que establecen una escala de valoración en la que se reflejan posibles niveles de desempeño de unos aprendizajes concretos. Al plasmar estos niveles de manera progresiva, las rúbricas hacen que haya posibles grados de corrección con los que se desarrolla una determinada tarea o actividad de forma clara, precisa y objetiva. Esto las convierte en una herramienta muy útil para emitir una valoración sobre cómo se ha desarrollado la actividad propuesta (ver Anexos 8, 9, 10 y 11).
- Porfolio: Es un instrumento que tiene como finalidad que el alumnado reflexione sobre su aprendizaje, recoge las actividades que realiza el alumnado a lo largo del aprendizaje y reflexiona sobre ello (Sanmartí, 2010). Además, se trata de un método de evaluación formativa y el uso del porfolio electrónico permite enlazar los elementos unos con los otros y presentar multitud de detalles (Lorenzo, 2020). Permite también capturar todo el proceso de enseñanza aprendizaje y motiva al alumnado ya que son plenamente conscientes de todas las evidencias de aprendizaje (Hernández Hernández, 2008).

Utilizar el porfolio implica también apostar por una evaluación formativa, en la que la propia autoevaluación adquiera mayor protagonismo. En el caso de la evaluación de la enseñanza on-line no resulta esencialmente diferente, parece claro que un curso de formación on-line sobre el diseño de materiales multimedia educativos, que se estructura en módulos, actividades, proyectos... sería si cabe más contradictorio que se limitara a modelos y procedimientos de evaluación tradicional. La elaboración del porfolios resulta coherente con la naturaleza de los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en un curso de esta naturaleza. Por lo que caracteriza un porfolio es (Agra, M. J.; Gewerc, A. y Montero, M. L., 2003) (ver Anexos 7 y 8):

- El interés por reflejar la evolución de un proceso de aprendizaje.
- Estimular la experimentación, la reflexión y la investigación.
- El diálogo con los problemas, los logros, los momentos clave del proceso.
- Reflejar el punto de vista personal de los protagonistas.

2.2.2 Criterios para la evaluación cualitativa y cuantitativa.

Según el artículo 34 del Real Decreto 217/2022 la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado en las diferentes materias o ámbitos, tanto en su aspecto formativo como el calificador, han de tener su referente en los criterios de evaluación correspondientes a las competencias específicas de las materias (ver Anexos 2 y 3).

La evaluación cualitativa se apoya en actitudes, entorno, circunstancias, habilidades que demuestra el educando en su entorno de aprendizaje. En este sentido Lobato (2007) expresa: “La evaluación cualitativa es aquella donde se juzga o valora más la calidad tanto del proceso como el nivel de aprovechamiento alcanzado de los alumnos que resulta de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje”.

Según Alfaro (1996) se refiere a la evaluación cualitativa como es un proceso de investigación integral, la cual aporta evidencias diarias de la participación del estudiante en la práctica académica. Esta evaluación acentúa la importancia de observar e interpretar situaciones y experiencias, más que en resultados numéricos y situaciones controladas como lo hace la evaluación cuantitativa. La evaluación cualitativa invita a la evaluación permanente, con el objetivo de retroalimentar y reorientar a lo largo del proceso educativo. Para lograr mediar estas prácticas, es necesario plantearse estrategias e instrumentos que respondan a cómo evaluar. Así que esta evaluación constituye en un reto para el docente, ya que necesita de una revisión constante de los aprendizajes, incluso obliga a reinventarse, estar actualizado.

Por otro lado, la evaluación cuantitativa es el proceso que permite crear situaciones controladas para medir el real rendimiento o aprendizaje alcanzado por los alumnos. Un ejemplo es cuando se elabora una prueba con preguntas que tienen una sola respuesta correcta, esto representa una situación de evaluación controlada (Tlaxcala 2013).

Las funciones de la evaluación cuantitativa son (Anónimo 2013):

- Diagnosticar el nivel de aprendizaje de los alumnos, ayudando a establecer si éstos adquirieron o no los aprendizajes presentados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Clasificar a los alumnos una vez concluido el proceso instructivo, identificando los diferentes niveles de rendimiento alcanzados en el aula para establecer una jerarquía de resultados. Un ejemplo sería cuando, luego de hacer un examen, se obtiene el promedio del aula y éste sirve para diagnosticar en qué nivel se encuentran sus alumnos es decir, si están debajo o encima del promedio.
- Facilitar la toma de decisiones para determinar rápidamente cuales son los niveles de rendimiento de los alumnos. Si éste procedimiento está bien elaborado, podrá ser útil en la evaluación sumativa. Se podrá intervenir de forma individual con cada alumno, por ejemplo, según se encuentre debajo o encima del promedio; si el promedio del aula estuviera demasiado bajo, habrá que reflexionar sobre la metodología de enseñanza o el sistema de evaluación.

- Realizar estudios comparativos del rendimiento que tengan valor estadístico, cumpliendo los requisitos del caso. Es decir con los resultados obtenidos en el examen se encuentran diversos valores estadísticos, como la moda preponderante (puntuación con mayor frecuencia) y la media (promedio aritmético).

Conforme el Real Decreto 217/2022, los resultados de la evaluación cuantitativa se tienen que expresar en los términos «insuficiente (IN)», para las calificaciones negativas; «suficiente (SU)», «bien (BE)», «notable (NT)» o «sobresaliente (EX)» para las calificaciones positivas y cuyos porcentajes se detallan en el apartado de evaluación del aprendizaje. Además, según el Artículo 37 el alumnado tiene derecho a una evaluación objetiva:

- Se tiene que garantizar el derecho del alumnado a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad, para lo que se tienen que establecer los procedimientos oportunos que, en todo caso, tienen que atender a las características de la evaluación dispuestas en la legislación vigente a nivel estatal y autonómico y, en particular, al carácter continuo, formativo e integrador de la evaluación en esta etapa.
- Al inicio de cada curso, la dirección del centro tiene que garantizar la difusión de los criterios de evaluación y promoción establecidos en la concreción curricular fijada por el centro. Igualmente, cada profesor o profesora ha de informar al alumnado y las familias, o los representantes legales, sobre el contenido de la programación de aula, los planes de refuerzo y los criterios de calificación.

2.3 Medidas de respuesta educativa para la inclusión.

De acuerdo con lo que establece el artículo 24 del Real Decreto /2022, los programas de diversificación curricular (PDC) están orientados a la consecución del título de graduado en educación secundaria obligatoria por parte de quienes presentan dificultades relevantes de aprendizaje después de haber recibido, si es el caso, medidas de apoyo en el primer o segundo curso de esta etapa, o a quienes esta medida de atención a la diversidad les sea favorable para la obtención del título.

De acuerdo con el Plan Educativo de Centro (PEC), en el que se considera escuela inclusiva, y con el Real Decreto 217/2022, se establecen las siguientes medidas:

- Medidas universales: están incluidas en PEC y dirigidas a todo el alumnado con el fin de crear contextos educativos inclusivos. Se trabaja de forma cooperativa con grupos desdoblados, se realizan actividades en plataformas interactivas con distintos métodos e instrumentos de evaluación (autoevaluación, coevaluación). Se comparte la planificación de las clases, es decir, se comparte con el alumnado los puntos que se seguirán en la clase y en la unidad, se usan diagramas, gráficos e imágenes. Para explicar los apartados de los trabajos y las tareas se realizan esquemas en la pizarra y para dar retroacción a el alumnado. Estas acciones servirán para adaptarnos a la variabilidad de ritmos, procesos, intereses y estilos de aprendizaje.

- Medidas adicionales: en el caso de que existan alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NESE):

- Trastorno con déficit de atención e hiperactividad (TDAH): Las medidas y soportes adicionales para personalizar de los procesos de enseñanza-aprendizaje consisten en favorecer su trabajo autónomo, el uso de esquemas y guiones para guiar las tareas de aprendizaje, fraccionando las actividades a realizar en pasos pequeños. Asimismo, se indagará la comprensión de cada paso y se intensificará en el alumno las intervenciones positivas para desarrollar la autoconfianza y un clima de trabajo positivo.
- Retraso en el aprendizaje: el alumnado dispondrá de fichas y actividades adaptadas, así como una temporalización flexible para la elaboración y entrega de material. También habrá una atención focalizada por parte del profesor y se situará a la alumna con alumnos que la puedan ayudar en su proceso de aprendizaje, por lo que se facilitará su trabajo en pareja. El alumnado dispone de un plan individualizado (PI) en el que se recogen estas medidas mencionadas así como los criterios de evaluación asignados.
- Apoyo lingüístico: se ofrecerá de forma general un glosario, no se penalizarán las faltas de ortografía, la temporalización de las actividades tendrá mayor flexibilidad y se facilitará el trabajo en pareja. Pero no se varían los objetivos y criterios de evaluación y así se refleja en su PI.

Por otro lado, se tendrá en cuenta el Decreto 104/2018, de 27 de julio, del Consell, por el cual se desarrollan los principios de igualdad y de inclusión en el sistema educativo valenciano, el cual sostiene que:

- La educación inclusiva parte de la base de que cada alumno/a tiene necesidades únicas y la consideración de la diversidad como un valor positivo que mejora y enriquece el proceso de aprendizaje y enseñanza.
- Tiene como propósito dar una respuesta educativa que favorezca el máximo desarrollo de todo el alumnado, y elimine todas las formas de exclusión, desigualdad y vulnerabilidad, teniendo en cuenta un modelo coeducativo, dentro de entornos seguros, saludables, sostenibles y democráticos, en los que todas las personas sean valoradas por igual.
- Supone garantizar la igualdad de oportunidades en el acceso, la participación y el aprendizaje del alumnado en contextos comunes y a lo largo de su vida.
- El modelo de educación inclusiva debe de estar presente en todos los planes, programas y actuaciones del centro educativo y niveles educativos que impartan. Según el artículo 7 del Decreto 104/2018 estos principios rectores son:
 1. El cumplimiento efectivo de los derechos de la infancia reconocidos en la Convención sobre los Derechos del Niño de Naciones Unidas de 1989.
 2. El respeto por los derechos humanos, la igualdad de género, la diversidad, la solidaridad, la paz y los valores democráticos.
 3. El interés superior del niño y la niña como eje rector en la toma de decisiones.
 4. La promoción de la participación del alumnado, las familias, el profesorado y la comunidad educativa.
 5. El fomento del buen trato, de la cultura de no violencia y de la resolución pacífica de los conflictos.
 6. La concepción y promoción de los centros educativos como entornos seguros y protectores.

7. La concepción integral de la atención a la igualdad y la convivencia, incluyendo la sensibilización, la prevención, la detección, la gestión y la restauración del daño.
- Se debe de tener en cuenta la prevención, la detección e intervención temprana de las situaciones que generan exclusión, desde una perspectiva sistémica e interdisciplinaria que ponga énfasis en las necesidades y oportunidades de la persona y del entorno.
 - Comporta la participación de toda la comunidad educativa, lo que contribuye a la cohesión de todas las personas y desarrolla las competencias sociales y emocionales, la ayuda mutua y la resolución pacífica de conflictos, que deben ser objeto explícito y sistemático. Esta comunidad educativa hace referencia a los siguientes niveles y sus responsables:
 - Nivel 1: Órganos de gobierno, coordinación didáctica y participación.
 - Nivel 2: Tutor/a y profesorado de cada asignatura con el asesoramiento del equipo docente y otros agentes externos. Jefe de estudios, persona coordinadora de igualdad y convivencia y otras coordinadoras según etapa y nivel educativo.
 - Nivel 3: Tutor/a y equipo docente y profesorado que participa en las medidas adicionales y, en su caso, la colaboración del profesorado de apoyo y el asesoramiento del profesorado de orientación y otros agentes externos.
 - Nivel 4: Tutor/a y equipo docente con la intervención directa del profesorado de soporte, del personal no docente de apoyo, del profesorado de orientación y otros agentes externos.

3 METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

Según el Decreto 107/2022, la metodología didáctica es conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. En las situaciones de aprendizaje intervienen metodologías activas como el trabajo cooperativo o el basado en retos, tareas y proyectos, entre otros; esto fomenta la autonomía y la responsabilidad del alumnado, pues ofrece la posibilidad de gestionar su tiempo, decidir entre diferentes propuestas de trabajo, resolver los desafíos y problemas de diversas formas y elegir la manera de demostrar sus aprendizajes.

Además las metodologías activas que se proponen en las situaciones de aprendizaje favorecen el desarrollo del espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

El aprendizaje cooperativo consiste en estructurar las distintas actividades formativas de las distintas áreas del currículum que propicie la interacción entre los participantes y en torno del trabajo colaborativo, además de basarse en la necesaria interacción entre el profesorado y los alumnos y las alumnas, y en el trabajo individual (Suárez-Pulido, M. R.-G.-L. 2019).

Desde Piaget (1969) –y otros psicólogos de la educación- ha quedado muy claro que la interacción entre iguales que aprenden (niños, jóvenes o adultos), en una relación más simétrica, es tan importante como la relación más asimétrica entre éstos y el que les enseña.

Este método pedagógico se basa en tres principios (Suárez-Pulido, M. R.-G.-L. 2019):

1. La personalización de la enseñanza: la adecuación de lo que se enseña, y cómo se enseñamos, a las características personales de los estudiantes, ya que los alumnos no son iguales y por lo tanto no podemos enseñarles como si fueran iguales.
2. La autonomía de los alumnos y las alumnas (estrategias de autorregulación del aprendizaje): conseguir que haya más alumnos en las clases que dependan menos del profesor, para que este tenga más tiempo para ayudar a los alumnos menos autónomos.
3. La estructuración cooperativa del aprendizaje: estructurar la clase de manera que el profesor y el alumnado formen equipos de trabajo cooperativo, sean capaces de “enseñarse” mutuamente, de cooperar y ayudarse a la hora de aprender.

En una estructura individualista de la actividad los alumnos trabajan individualmente, sin interactuar para nada con sus compañeros para no romper el ritmo de trabajo de cada uno, y sin fijarse en lo que hacen los demás; sólo interactúan con el profesor o la profesora, que es quien resuelve sus dudas o los problemas que vayan surgiendo en la realización de los ejercicios.

En una estructura de la actividad competitiva los alumnos también trabajan individualmente, pero en este caso sí se fijan en lo que hacen sus compañeros, puesto que rivalizan entre sí para ver quién es el primero de la clase.

En cambio, en una estructura de la actividad cooperativa los alumnos y las alumnas están distribuidos en pequeños equipos de trabajo, heterogéneos, para ayudarse y animarse mutuamente a la hora de realizar los ejercicios y las actividades de aprendizaje en general. Se espera de cada alumno, no sólo que aprenda lo que el profesor o la profesora les enseña, sino que contribuya también a que lo aprendan sus compañeros y compañeras del equipo, es decir que aprendan a trabajar en equipo.

A partir de la definición de aprendizaje cooperativo de Johnson, Johnson y Holubec (1999) y las aportaciones a esta de Spencer Kagan (1999); el aprendizaje cooperativo es el uso didáctico de equipos reducidos de alumnos, generalmente de composición heterogénea en rendimiento y capacidad, aunque ocasionalmente pueden ser más homogéneos, utilizando una estructura de la actividad tal que asegure al máximo:

- La participación equitativa deja que la participación de los estudiantes surja espontáneamente dentro de los equipos, para que todos los miembros del equipo tengan las mismas oportunidades de participar.
- La interacción simultánea: es el porcentaje de miembros de un equipo abiertamente comprometidos en su aprendizaje en un momento dado, interactuando a la vez, simultáneamente. Tiene como finalidad que todos los miembros de un equipo aprendan los contenidos propuestos, cada uno hasta el máximo de sus posibilidades y aprendan a trabajar en equipo.

En esta propuesta didáctica se van a llevar a cabo las siguientes estrategias metodológicas activas (Odet Moliner, M^a Luisa Sanchiz y Auxiliadora Sales, 2009-10):

1. Actividad Introdutoria: se realiza al comienzo de la clase. Se trata el tema que se va a impartir, además de observar y reforzar los conocimientos previos que tienen los alumnos.
 - *Lluvia de ideas*: Consiste en desarrollar y ejercitar la creatividad. Se crea un entorno informal y el alumno expresa con libertad cualquier cosa que se le ocurra (sea extravagante, razonable, real o imaginaria), existe la posibilidad que, entre todas las ideas que plantee, surja una idea brillante que justifique todo lo demás. El objetivo es desarrollar la capacidad de presentar ideas originales y buscar soluciones distintas.
 - Desarrollo: El profesor plantea un tema o problema y solicita ideas o soluciones, estas no deben ser censuradas ni criticadas. Las ideas de todas las intervenciones voluntarias, se apuntan en la pizarra, siempre respetando el turno de palabra. Estas se analizan las aportaciones y se intentan clasificar o relacionar, por último se realiza una síntesis y se extraen conclusiones.
2. Actividad Específica: se explica el temario mediante presentaciones y actividades cooperativas entre alumnos o entre alumnos-profesor.
 - *Debate*: Actividad en la que se opina sobre un tema presentado por un grupo de alumnos, pero es guiada por el profesor. El objetivo se fomenta el razonamiento y la capacidad de análisis crítico de los alumnos.
 - Desarrollo: El profesor hace una breve introducción sobre el tema dando unas pautas generales sobre las normas del debate, se propone la lectura de un texto y luego realiza una pregunta lo más polémica posible. Una vez empieza el debate, el profesor interviene lo menos posible, pero gestiona los

turnos de forma justa y deja que los propios alumnos razonen sobre el tema. Al final, los alumnos deben sacar una conclusión colectiva sobre lo discutido, la cual será sintetizada de la forma más clara y concisa por el profesorado.

- *Estudio de casos*: Es la descripción de una situación concreta real o probable. Tiene como objetivo aprender, perfeccionarse o profundizar en un aspecto concreto de la asignatura. El caso a exponer tiene que ser auténtico, inacabado, requiere conocimiento específico, completo; puede presentarse de forma escrita, gráfica, audiovisual, etc; es un trabajo individual y grupal; y se presenta una sola situación para llegar a una única solución (elegida libremente y por consenso).
 - Desarrollo: El profesor dinamiza y dirige la actividad, pero no su contenido; da instrucciones precisas sobre el desarrollo del estudio de casos; ayuda a la identificación del problema y al intercambio de la información entre los componentes; y mantiene la dinámica de trabajo, pero sin manipular al grupo.
 - *Juego de Rol o Role Play*: Se presenta una situación-problema en la que intervienen dos o más personajes (grupo voluntario de alumnos, el profesor les da unas notas mínimas sobre la actitud), que sostienen posturas opuestas, mientras el resto de compañeros observan el desarrollo de la situación para su posterior análisis y debate colectivo. Los alumnos aprenden a ponerse en el lugar de otros y a manifestar sus propias ideas y sentimientos a través del diálogo con sus iguales, se crea un ambiente distendido y de confianza, en el que el profesor organiza la actividad y modera el debate, sin opinar, solo ayuda a los alumnos a encontrar por sí mismos alternativas al conflicto.
 - Desarrollo: se divide en dos fases:
 1. Fase de preparación: se selecciona el problema, se definen los objetivos y se eligen los actores y los observadores.
 2. Fase de desarrollo: se lleva a cabo la representación y el debate.
3. Actividad de Resumen: se recopilan, presentan y se realiza una prueba escrita todos los conocimientos adquiridos.
- *Juego de De Vries*: Se forman grupos heterogéneos de 4 a 6 miembros. El profesor presenta el material académico dividido en lecciones y después los estudiantes trabajan en sus grupos o equipos para asegurarse que todos los miembros se saben bien la lección. Posteriormente los alumnos se enfrentan entre ellos para ganar puntos si se saben la lección. Se proporciona a todos los miembros del grupo iguales oportunidades para contribuir a la puntuación, es una competición equilibrada.

El orden de las situaciones de aprendizaje se realiza en tres fases que se esquematizan de la siguiente forma:



Figura 7: Esquema de las fases de las situaciones de aprendizaje. Elaboración propia.

- **Fase inicial:** Se realiza una presentación de la unidad para contextualizar y despertar la curiosidad y motivación del alumnado. En esta actividad inicial se pueden utilizar vídeos donde se plantearán preguntas, lluvia de ideas y se hará puesta en común de las respuestas. Además, al inicio de la unidad se les planteará una pregunta que responderán, la cuál se volverá a plantear al final para observar si han alcanzado los conocimientos necesarios. Esta fase permite conocer las ideas previas de los alumnos, presentar y compartir los objetivos y criterios de evaluación.
- **Fase de desarrollo:** Esta fase sirve para construir nuevos conocimientos. Los contenidos que se trabajan están relacionados con las competencias de la asignatura pero también con la competencia digital, como aprender el uso de diferentes herramientas informáticas a la hora de realizar trabajos, presentaciones, etc. y con la competencia personal y social, como participar en el aula o aprender estrategias para intervenir en el propio aprendizaje.

Se plantearán actividades contextualizadas. El conjunto de estas actividades de esta fase, incluye la realización individual de actividades, fichas, trabajos y trabajos en grupo, realización de pósteres, presentaciones orales y la realización de juegos de rol. En general, se potenciará el trabajo colaborativo con la creación de grupos heterogéneos.

Una herramienta que se utilizará en esta construcción de conocimiento, es la creación de grupos de expertos. Se crearán diferentes grupos en la clase donde cada grupo trabajará un aspecto diferente de la temática. A continuación, se crearán nuevos grupos donde habrá un miembro que proviene de cada grupo anterior y que explicará al resto del nuevo grupo el aspecto que ha trabajado. El objetivo final es que cada alumno adquiera el conocimiento de todos los aspectos de la temática trabajada.

- **Fase de síntesis:** Trata de estructurar los aprendizajes, relacionarlos entre ellos y darles una visión global. Las actividades de síntesis se pueden basar en realizar mapas mentales o informes donde se englobe los conocimientos aprendidos en la unidad. Se verá la importancia de los trabajos en equipo o presentaciones.

3.1 Recursos y materiales didácticos y espacios.

Se utilizarán los siguientes materiales y recursos:

- Ordenador.
- Guía de prácticas de laboratorio.
- Material de laboratorio necesario en las distintas prácticas.
- Fichas.
- Fichas de refuerzo y ampliación para la inclusión y atención a la diversidad.

3.2 Recursos digitales.

En el Plan Educativo del Centro se promueve la inserción de las tecnologías digitales en cualquier ámbito y los alumnos dispondrán de ordenador en el aula. En este sentido, la oferta de recursos digitales es variada tanto para el desarrollo de las actividades como para la ampliación del conocimiento. Estos recursos son:

- Moodle o aula virtual: para la realización de actividades e información sobre trabajos, actividades e información de ampliación, enlaces a diferentes webs, simuladores, etc.
- Se utilizarán plataformas interactivas para determinadas actividades de las situaciones de aprendizaje.
- Se proporcionan también vídeos contextualizados relacionados con la materia.

3.3 Espacios.

Los espacios que se utilizarán son los siguientes:

- Aula de clase.
- Laboratorio de Biología y Geología.
- Biblioteca.

4 TEMPORALIZACIÓN.

El Real Decreto 217/2022, determina la asignación horaria semanal de carácter general de las materias de los cuatro cursos de ESO. En el caso de Biología y Geología, el primer curso de ESO tiene una asignación semanal de 3 horas.

Teniendo en cuenta la asignación horaria semanal y contabilizando 15 semanas lectivas en el primer trimestre con el consenso en el departamento didáctico y según el calendario escolar de Castellón, se ha determinado la siguiente temporalización en el primer trimestre al que se refiere este TFM:

Primer Trimestre	Nombre situación de aprendizaje	Número de horas
Situación de aprendizaje 1	¿Cuál es la verdad en una noticia? y ¿qué es el efecto Matilda?	12
Situación de aprendizaje 2	¿Las células son planas?	15
Situación de aprendizaje 3	¿Cómo comemos? y ¿por qué es importante masticar bien?	16
TOTAL		43

Curso 22-23	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M						
Septiembre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Octubre						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Noviembre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Diciembre					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Enero						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Febrero				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
Marzo				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Abril						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Mayo				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Junio					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Julio						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

■ Días festivos

■ Comienzo y fin del curso

■ Fines de semana

■ Sesiones de Biología y Geología 1er Trimestre

Figura 8: Calendario escolar curso 22-23 Castellón. Elaboración propia.

5 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La evaluación es un proceso por el cual se elabora un juicio sobre la calidad de la tarea realizada y una decisión sobre los aspectos que se pueden mejorar. Además, la evaluación tiene que ser capaz de comprobar que el alumnado es capaz de reproducir los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes transmitidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sanmartí, 2010). Es decir, tiene como finalidad detectar si el alumnado ha conseguido los objetivos propuestos, ha asimilado las competencias y ha aprendido de los contenidos.

Para reflexionar sobre la evaluación es necesario hacerlo sobre la enseñanza que se practica. Ciertamente, el valor y el significado de la evaluación varía notablemente en virtud del modelo teórico en el que se inscribe más que del contexto en el que tiene lugar la experiencia (Agra, M. J.; Gewerc, A. y Montero, M. L., 2003).

La evaluación es un medio para verificar que los alumnos han adquirido los conocimientos que tienen en vista. No obstante, cuando se enseña, se recomienda tener una idea precisa de la manera en que se hará esa verificación para evaluar las adquisiciones, lo que evita introducir una separación entre los contenidos y modalidades de la enseñanza y las exigencias en el momento de la evaluación. Difícilmente se puede conseguir el éxito de todos los alumnos, siguiendo con los métodos actuales de enseñanza y de evaluación. (Philippe Perrenoud, 2008).

De acuerdo a lo que establece el artículo 15 del Real Decreto 217/2022:

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de educación secundaria obligatoria tiene que ser continua, formativa e integradora, y debe tener en cuenta las adecuaciones y las personalizaciones realizadas con el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y, en el caso de que lo tenga, en el Plan de actuación personalizado.
2. En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o una alumna no sea el adecuado, hay que establecer medidas de refuerzo educativo y se deben adecuar las condiciones para favorecer su progreso. Estas medidas tienen que adoptarse en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, con seguimiento especial de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales, y se deben dirigir a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno necesite.
3. En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado hay que considerar como referentes últimos, desde todas y cada una de las materias o ámbitos, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave previstas en el perfil de salida.
4. El carácter integrador de la evaluación no tiene que impedir que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia o ámbito de acuerdo con sus criterios de evaluación.
5. La evaluación de un ámbito, en caso de que se configure, se tiene que realizar también de forma integrada.
6. Para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado que curse un programa de diversificación curricular, hay que tomar como referencia los criterios

de evaluación establecidos para el programa cursado de acuerdo con el artículo 18.3.

7. El profesorado tiene que evaluar tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y la propia práctica docente.
8. Hay que promover el uso generalizado de instrumentos de evaluación variados, diversos y adaptados a las diferentes situaciones de aprendizaje que permiten la valoración objetiva de todo el alumnado, garantizando, así mismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Se plantea una evaluación integral que incluye tanto la evaluación sobre el alumno y sus procesos de aprendizaje, como la propia evaluación de los procesos de enseñanza y de la actuación docente; aunque este tipo de evaluación será extrapolable a la lección que ocupa el presente trabajo.

La evaluación de los alumnos se ha diseñado como evaluación continua a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, quedando estructurada en evaluación inicial, formativa y sumativa:

1. Para la fase de evaluación inicial se aprovechará el carácter diagnóstico de la primera actividad planteada, la encuesta diseñada mediante Plickers, con la cual se podrán comprobar los conocimientos previos del alumnado de la temática, de sus capacidades de adaptación y de la toma de decisiones. Además, se extraerá información acerca de sus motivaciones e intereses. El objetivo de esto es tener la máxima información posible acerca de estos aspectos para poder adaptar al máximo las siguientes actividades y sesiones; con tal de optimizar su aprovechamiento, pero sin llegar a tener carácter calificable.
2. Philippe Perrenoud (2008) propone considerar como formativa toda práctica de evaluación continua que pretenda contribuir a mejorar los aprendizajes en curso, cualesquiera sean el marco y la extensión concreta de la diferenciación de la enseñanza. Además, como lo ha subrayado Bloom (1972, 1976, 1979, 1988) a propósito de la pedagogía del dominio, los modelos teóricos de evaluación formativa no hacen más que explicitar, para optimizarla e instrumentarla, una forma de regulación presente en cualquier acción educativa de cierta duración.

Para llevar a cabo la evaluación formativa del alumno se ha considerado incluir un proceso de evaluación continua aplicable por igual a todas las sesiones mediante la recogida de los datos requeridos según una plantilla preestablecida por parte del docente. Aunque, por otra parte, se incluirá la evaluación de los procesos y el aprendizaje adquirido por el alumno en base al resultado final presentado para ciertas actividades. Con todo esto, se pretende evaluar el proceso de aprendizaje continuo de los alumnos, es decir, sus progresos, pero también las posibles dificultades planteadas. De este modo, además de poder incluir tales valoraciones como parte de la calificación final, el docente tendrá información diaria del proceso, pudiendo utilizarla para seguir adaptándolo en la medida en que sea necesario.

3. Todos los resultados y progresos que se hayan venido recogiendo a lo largo del proceso serán tenidos en cuenta dentro de una evaluación sumativa o final.

Además, a final de curso se va a valorar en que grado se han obtenido las competencias específicas y cómo se traducen estas a competencias clave.

Ahora bien, en cuanto a las valoraciones y su interpretación a calificación, estas tendrán porcentajes específicos dentro de la evaluación final. En la siguiente tabla se recoge estos porcentajes de las diferentes actividades (inicio, desarrollo y síntesis) dentro de cada situación de aprendizaje, considerándose que estas tendrá el mismo peso a lo largo del curso.

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	PORCENTAJE
S.A 1. ¿Cuál es la verdad en una noticia? y ¿qué es el efecto Matilda?	Inicio	15
	Desarrollo	50
	Síntesis	35
S.A 2. ¿Las células son planas?	Inicio	25
	Desarrollo	40
	Síntesis	35
S.A 3. ¿Cómo comemos? y ¿por qué es importante masticar bien?	Inicio	20
	Desarrollo	50
	Síntesis	30

6 SITUACIONES DE APRENDIZAJE.

Las situaciones de aprendizaje desarrolladas a continuación, según el Real Decreto 217/2022, son situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a las competencias específicas y a las competencias clave y que contribuyen a su adquisición y desarrollo. La capacidad de actuación del alumnado al enfrentarse a una situación de aprendizaje requiere movilizar todo tipo de conocimientos implicados en las competencias específicas, como son los conceptos, los procedimientos, las actitudes y los valores.

Además, las situaciones de aprendizaje tienen que ser funcionales y deben garantizar que se puedan aplicar y practicar los procesos, habilidades y valores, en una variedad de contextos, tanto dentro como fuera del aula. Se trata de desarrollar habilidades para participar constructivamente en la sociedad y en los procesos que la sostienen. Este aprendizaje será más efectivo en la medida que el alumnado es capaz de establecer vínculos entre el entorno escolar y su entorno comunitario, laboral y doméstico. Estas experiencias de aprendizaje tienen que ser variadas y tienen que permitir al alumnado observar y practicar la realidad de los procesos y los valores relacionados con la salud, que se espera buscando un estilo de vida saludable. Todo esto, con una actitud proactiva y en un entorno inclusivo donde los principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) pueden ser muy útiles proporcionando varias formas de representación, expresión e implicación.

Ámbito: Científico-tecnológico	Asignatura: Biología y Geología	Nivel: 1º ESO	Duración: 12 horas	
Título: Situación de aprendizaje 1: ¿Cuál es la verdad en una noticia? y ¿qué es el efecto Matilda?				
<u>INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</u>				
<p>En esta situación se identifican los procesos científicos y se analizan los procedimientos experimentales y los proyectos de investigación. Los elementos que se estudian son básicos para construir un conocimiento crítico y valorar el entorno de forma adecuada. Sirve para entender lo que se aprenderá a lo largo del curso y cómo se obtendrá este conocimiento. Por lo tanto, es una situación de inicio que enlaza con las siguientes unidades y servirá para tener una visión conjunta del total. Teniendo esto en cuenta, se realiza una actividad sobre la COVID-19 para contextualizar la situación a una realidad actual donde se aplicará un método para discernir la fiabilidad de las publicaciones y enseñar el trato de la información según una base fundamentada. Además, se enlaza con el tema de la mujer y la ciencia a través de diferentes mujeres científicas, sus trabajos y el reconocimiento o su falta de este y así trabajar la equidad y otros aspectos no trabajados e incluidos habitualmente en los libros de texto.</p>				
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	NIVEL DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO		
		Satisfactorio	Notable	Excelente
1. Diferenciar entre ciencia y pseudociencia para tener criterio científico en el día a día y discernir elementos con base científica o no.	1. Diferenciar entre ciencia y pseudociencia.	Diferencia entre ciencia y pseudociencia.	Diferencia entre ciencia y pseudociencia e identifica ejemplos de cada uno.	Diferencia entre ciencia y pseudociencia de forma razonada y extrapolándolo a nuevas situaciones.
2. Analizar artículos científicos de forma individual con el fin de incrementar el pensamiento crítico.	2. Saber analizar artículos científicos.	Sabe analizar artículos científicos.	Sabe analizar artículos científicos y reconoce las conclusiones.	Sabe analizar artículos científicos de forma razonada, valora la corrección de estos y saca conclusiones.
3. Identificar las fases de un trabajo de investigación para analizarlo correctamente y argumentar las conclusiones.	3. Identificar las fases de un trabajo de investigación.	Identifica las fases de un trabajo de investigación.	Identifica las fases de un trabajo de investigación y argumenta las conclusiones.	Identifica las fases de un trabajo de investigación, argumenta y comprende las conclusiones las sabe relacionar con el entorno.
4. Tener criterio científico a la vez de analizar las noticias y publicaciones de diferentes medios.	4. Distinguir la fiabilidad de noticias y publicaciones.	Diferencia las publicaciones fundamentadas y las que no.	Diferencia las publicaciones fundamentadas y explica sus razones.	Diferencia las publicaciones fundamentadas, explica sus razones y aplica un método.
5. Potenciar el trabajo colaborativo para valorar la mejora de resultados mediante el trabajo colectivo.	5. Trabajar y participar activamente en equipo.	Trabaja y hace aportaciones al grupo.	Trabaja activamente y hace aportaciones importantes al grupo .	Trabaja activamente y hace aportaciones y cohesiona al grupo.
6. Crear pósteres científicos mediante aplicaciones digitales para conocer esta herramienta de trabajo y habituarse a su	6. Saber crear un póster sobre una investigación.	Crea un póster sencillo con todos los pasos de la investigación.	Crea un póster con todos los pasos de la investigación y criterio científico.	Crea un póster con todos los pasos de la investigación, el diseño y el criterio científico

uso.				cuidado.	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS					
<ul style="list-style-type: none"> CE 1. Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental. CE 2. Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas. CE 3. Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes científicos, desarrollando argumentaciones y accediendo a fuentes fiables, para distinguir la información contrastada de los bulos y opiniones. CE 4. Justificar la validez del modelo científico como producto dinámico que se va revisando y reconstruyendo bajo la influencia del contexto social e histórico, atendiendo a la importancia de la ciencia en el avance de las sociedades, así como a los riesgos de un uso inadecuado o interesado de los conocimientos científicos y a sus limitaciones. 					
SABERES BÁSICOS					
<ul style="list-style-type: none"> Contribución de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas. Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de la información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados e ideas en diferentes formatos (infografía, presentación, póster, informe, gráfico, etc). Lenguaje científico y vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico. Pautas del trabajo científico en la planificación y ejecución de un proyecto de investigación en equipo: identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse, formulación de hipótesis, contrastación y puesta a prueba a través de la experimentación, y comunicación de resultados. 					
OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE					
<ul style="list-style-type: none"> ODS 5. Igualdad de género: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. 					
Actividades de aprendizaje e instrumentos de evaluación (ver anexo 4)					
1	Tipología	Desarrollo de la actividad	Metodología, recursos y materiales	Técnicas e instrumentos de evaluación	Competencias específicas y criterios de evaluación
1	Inicio	Actividad 1.1. Visualización del capítulo “Els límits de la ciència” del programa “Què, qui, com”, responder un cuestionario. Debate en clase respecto a la pregunta, ¿qué es el efecto Matilda?	Trabajo colaborativo Proyector y ordenador	Puesta en común	1.1.2 1.1.3 2.2.1 2.2.2 2.2.3
2, 3	Desarrollo	Actividad 1.2. Hacer un comentario de texto sobre un artículo científico.	Trabajo individual Artículo, cuaderno del alumno	Análisis del trabajo y portfolio	1.1.2 1.1.3 1.1.5 2.1.1 3.3.1 3.3.3 3.3.4

1 (Para todas las situaciones de aprendizaje) Objetivos a los que hacen referencia las actividades de aprendizaje e instrumentos de evaluación.

4	Desarrollo y síntesis	Actividad 1.3. Buscar un trabajo de investigación e identificar las fases. Crear un póster que posteriormente se colgará en la clase y se presentará por los alumnos al resto de compañeros.	Trabajo colaborativo Ordenador, acceso a internet	Análisis del trabajo. Rúbrica del profesor de auto- y co-evaluación	1.1.3 1.1.5 2.1.1 3.3.3 3.3.4 4.4.1
5	Síntesis	Actividad 1.4. Verdades y mentiras sobre el coronavirus. Discernir la fiabilidad de los mensajes y publicaciones con criterios objetivos y fundamentados.	Trabajo colaborativo Ficha, ordenador, acceso a internet.	Análisis del trabajo y portfolio	1.1.3 2.2.1 2.2.2 3.3.2 4.4.1
6	Síntesis	Actividad 1.5. The Matilda effect. Ver unos vídeos en inglés sobre el efecto Matilda . Completar un dominó sobre mujeres científicas y averiguar si tuvieron reconocimiento o fueron galardonadas con el Premio Nobel. Complementado con una búsqueda de más mujeres científicas dentro del efecto Matilda.	Trabajo colaborativo Proyector, fichas del juego, ordenador, acceso a internet	Análisis del trabajo y portfolio	1.1.3 2.2.1 4.4.2 4.4.4

PAUTAS DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE y MEDIDAS DE INCLUSIÓN

- Creación de grupos heterogéneos.
- Retraso de aprendizaje: se proporcionará un artículo y un trabajo de investigación adaptado al nivel del alumno.
- TDAH: fraccionar las actividades. Explicación del contenido mediante esquemas. Fomentar la retroalimentación con el alumno. Uso de vídeos para el aprendizaje.
- No se penalizan las faltas de ortografía, se facilita un glosario y se amplía el tiempo para la realización de actividades en el aula.

Relación con otras asignaturas	Uso de las TIC
<ul style="list-style-type: none"> • Lengua extranjera: uso del inglés en el ámbito científico. • Artístico: uso de herramientas de diseño para la confección de los pósteres. • Cultura y valores éticos: cuestionarse y usar la argumentación para superar prejuicios y consolidar el propio pensamiento. • Pronunciarse y comprometerse en la defensa de la igualdad entre hombres y mujeres. 	Uso de herramientas digitales para la realización de los pósteres.

Ámbito: Científico-tecnológico	Asignatura: Biología y Geología	Nivel: 1º ESO	Duración: 15 horas	
Título: Situación de aprendizaje 2: ¿Las células son planas?				
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN				
Esta situación de aprendizaje empieza con la clasificación de los diferentes niveles de organización de la materia, para situar al alumno en el contexto a trabajar. A continuación se explica la estructura y la composición de la célula eucariota y su organización en tejidos. Así el alumnado entenderá la base de los organismos vivos, de los tejidos, de la célula y sus funciones (nutrición, relación y reproducción), lo que servirá para relacionar con las siguientes unidades.				
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	NIVEL DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO		
		Satisfactorio	Notable	Excelente
1. Conocer la Teoría Celular. Distinguir los diferentes niveles de organización de la materia mediante esquemas para poder tener una visión global de la materia.	1. Conocer la Teoría Celular. Distinguir los diferentes niveles de organización de la materia.	Distingue los diferentes niveles de organización de la materia.	Conoce la Teoría Celular. Distingue los diferentes niveles de organización de la materia y sabe dar ejemplos.	Realiza una línea del tiempo sobre la teoría celular. Distingue los diferentes niveles de organización de la materia, sabe dar ejemplos y los relaciona.
2. Conocer las características de las células humanas, identificar los orgánulos celulares y estructuras macromoleculares mediante un esquema mudo y comprender su función y la base de los sistemas biológicos.	2. Conocer la estructura de la célula eucariota de tipo animal y caracterizarla.	Conoce la estructura de las células animales, identifica los orgánulos en un esquema mudo y conoce su función.	Conoce la estructura de las células animales, identifica los orgánulos en un esquema mudo y conoce la función en global en la célula.	Conoce la estructura de las células animales, identifica los orgánulos en un esquema mudo y conoce su función la función en global en la célula y sabe relacionar a nivel de tejido, órgano y sistema.
3. Identificar los principales tejidos del cuerpo humano, conocer las características, localizarlos y relacionarlos con su función para entender el funcionamiento global del cuerpo humano.	3. Conocer las principales características de los tejidos del cuerpo humano, relacionarlos con su función y localizarlos.	Identifica, localiza y caracteriza los principales tejidos del cuerpo humano, y los relaciona con su función.	Identifica, localiza y caracteriza los principales tejidos del cuerpo humano, los relaciona con su función y su funcionamiento celular.	Identifica, localiza y caracteriza los principales tejidos del cuerpo humano, los relaciona con su función global y su funcionamiento celular.
4. Crear una línea del tiempo sobre los avances del microscopio. Conocer los elementos del microscopio y cómo utilizarlo para la observación de preparaciones.	4. Utilizar el microscopio de forma autónoma para la observación de preparaciones.	Utiliza el microscopio con ayuda.	Utiliza el microscopio de forma autónoma, pero necesita ayuda en algunos pasos.	Realiza una línea del tiempo sobre los avances del microscopio. Utiliza el microscopio de forma completamente autónoma.
5. Identificar tejidos en preparaciones microscópicas diferenciando las principales características.	5. Identificar tejidos en preparaciones microscópicas.	Identifica los tejidos con ayuda.	Identifica los tejidos de forma autónoma.	Identifica los tejidos y sus características de forma autónoma.

6. Conocer y crear mapas mentales como herramienta para asentar el conocimiento.	6. Saber crear un mapa mental.	Crea un mapa mental sencillo.	Crea un mapa mental con cierta complejidad.	Crea un mapa mental complejo y completo.
7. Trabajar en grupos de expertos con el fin de alcanzar un objetivo común.	7. Llegar al resultado pedido mediante grupos cooperativos.	Muestra cierta participación, pero el trabajo realizado ha de ser revisado.	Participa en las decisiones y realiza un trabajo de calidad.	Toma decisiones y realiza un trabajo de alta calidad.
8. Entender la homeostasis y el medio interno de las células.	8. Relacionar la homeostasis y el medio interno de las células.	Entiende el proceso de la homeostasis y el medio interno de las células.	Entiende el proceso de la homeostasis y lo relaciona con el medio interno de las células.	Entiende de la homeostasis y lo relaciona con el medio interno de las células y general.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE 1. Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.
- CE 2. Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.
- CE 3. Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes científicos, desarrollando argumentaciones y accediendo a fuentes fiables, para distinguir la información contrastada de los bulos y opiniones.
- CE7. Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.

SABERES BÁSICOS

- Niveles de organización de la materia viva y organización general del cuerpo humano (célula, tejido, órgano, aparatos o sistemas).
- Concepto de ser pluricelular.

OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- ODS 3. Salud y bienestar: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Actividades de aprendizaje e instrumentos de evaluación (ver anexo 5)

1	Tipología	Desarrollo de la actividad	Metodología, recursos y materiales	Técnicas e instrumentos de evaluación	Competencias específicas y criterios de evaluación
1	Inicio	Actividad 2.1. Crear una línea del tiempo sobre la teoría celular y la historia del microscopio.	Trabajo colaborativo Material de laboratorio	Informe de prácticas de laboratorio Puesta en común	1.1.3 1.1.5 2.2.1
1	Inicio	Práctica 2.2. A partir de la proyección de diferentes tipos de células, se realizarán diferentes preguntas al alumnado que servirán para introducir los conceptos que se estudiarán durante la situación de aprendizaje. Se plantea la pregunta de si las células son planas.	Proyector	Puesta en común	1.1.3 3.3.3
1	Desarrollo	Actividad y práctica 2.3. Se identifican las células del epitelio bucal, a partir	Trabajo colaborativo	Informe de	1.1.5

		de saliva, y los diferentes niveles de organización del cuerpo humano y en grupo se ponen en común.	Material de laboratorio	prácticas de laboratorio Puesta en común	3.3.3
2,3,7	Desarrollo	Actividad 2.4. Identificar las partes principales, de los orgánulos y las complejas macromoleculares y su función. Trabajo mediante grupo de expertos. Cada grupo base se ocupará de un orgánulo celular, lo describirá, lo dibujará, luego se reunirán miembros de cada grupo para ponerlo en común y llenarán una esquema mudo y una ficha con las funciones.	Trabajo mediante grupo de expertos Cuaderno del alumno, ficha y esquema mudo.	Valoración de la actividad escrita Rúbrica de autoevaluación del trabajo colaborativo	1.1.3 1.1.4 1.1.5 3.3.3 7.7.1
4,5	Desarrollo	Práctica 2.5. Observación, dibujo de los diferentes tejidos al microscopio e identificación mediante claves dicotómicas sencillas.	Trabajo colaborativo Ficha, microscopio, preparaciones de diferentes tejidos y claves dicotómicas sencillas	Informe de prácticas de laboratorio	1.1.3 1.1.4 1.1.5 7.7.4
5	Desarrollo	Actividad 2.6. Relacionar cada tejido con su función y localización. Responder si las células son planas mediante una actividad con un modelo con plastilina.	Trabajo individual Ficha y plastilina	Valoración de la actividad	1.1.3 1.1.2
8	Desarrollo	Práctica 2.7. Práctica de laboratorio para entender la homeostasis y el medio interno de las células.	Trabajo colaborativo Material de laboratorio	Informe de prácticas de laboratorio Puesta en común	1.1.1 1.1.3 1.1.4 7.7.3
6	Síntesis	Actividad 2.8. Realizar un mapa mental mediante herramientas de creación en línea de mapas mentales (mindmup) y puesta en común en la pizarra.	Trabajo individual Ordenador, pizarra	Análisis del trabajo y portfolio Puesta en común	1.1.3 3.3.3 3.3.4

PAUTAS DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE y MEDIDAS DE INCLUSIÓN

- Creación de grupos cooperativos heterogéneos.
- Retraso de aprendizaje: fichas y actividades adaptadas al alumno con supervisión.
- Adaptación de la práctica: se darán las preparaciones identificadas. Se dará un mapa mental sencillo para completar. Gamificación y actividad de manipulación.
- TDAH: Se fraccionan las actividades. Refuerzo del contenido con esquemas, diagramas, imágenes y vídeos. Retroalimentación con el alumno. Se ofrece un esquema completar, en vez de un mapa mental.
- Aula de acogida: Grupos heterogéneos. No se penalizan las faltas de ortografía, se facilita un glosario y se amplía el tiempo para la realización de actividades.

Relación con otras asignaturas

- Química: relación y diferenciación entre los niveles de estructuración de la materia.
- Matemáticas: cálculos con proporciones.

Uso de las TIC

Uso de herramientas digitales para crear mapas mentales online.

Ámbito: Científico-tecnológico	Asignatura: Biología y Geología	Nivel: 1º ESO	Duración: 16 horas	
Título: Situación de aprendizaje 3: ¿Cómo comemos? y ¿por qué es importante masticar bien?				
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN				
Se estudia el cuerpo humano basándose en las funciones vitales para tener una visión global de este, en concreto los aparatos que intervienen en cada función vital. En esta situación de aprendizaje y la siguiente situación se explica la nutrición y los aparatos que intervienen: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. La primera se centrará en la obtención de nutrientes, su transporte y la eliminación de las sustancias de desecho. Esta situación importante para entender el propio funcionamiento del cuerpo y utilizar modelos científicos para entender la importancia de la dieta y los hábitos saludables.				
OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	NIVEL DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO		
		Satisfactorio	Notable	Excelente
1. Relacionar los diferentes aparatos que intervienen en la nutrición para entender y tener una visión global de esta función.	1. Conocer los aparatos que intervienen en la nutrición y la función realizada por estos.	Conoce los aparatos e identifica su función.	Conoce y caracteriza los aparatos y su función y relación.	Interpreta de manera global el funcionamiento de los aparatos y su nexo e interacción.
2. Identificar las partes del aparato digestivo mediante un esquema mudo y explicar su función en el cuerpo humano.	2. Identificar en un esquema todas las partes del aparato digestivo y explicar su función.	Identifica los componentes del aparato digestivo y conoce su función.	Identifica y relaciona los componentes del aparato digestivo.	Identifica y relaciona los componentes del aparato digestivo e interpreta de manera global su funcionamiento.
3. Explicar el proceso de la digestión, es decir el recorrido del alimento y los órganos que intervienen cuando comemos.	3. Explicar la digestión y el recorrido del alimento cuando comemos y los órganos y procesos que intervienen.	Explica el recorrido del alimento y los órganos que intervienen.	Conoce y describe el recorrido del alimento y los aparatos en relacionándolos con su función.	Identifica y relaciona los componentes, los procesos y los efectos de manera global.
4. Diseñar una práctica de laboratorio, en la cual se plantee y demuestre una hipótesis, fomentando el trabajo cooperativo y la autonomía.	4. Idear, plantear y validar hipótesis para realizar un experimento.	Diseña el experimento correctamente, sin mencionar la hipótesis inicial.	Diseña y evalúa correctamente el resultado en relación con la hipótesis inicial.	Diseña y evalúa correctamente el resultado en relación con la hipótesis inicial teniendo en cuenta el modelo pertinente.
5. Seguir protocolos de trabajo en el laboratorio para aprender a trabajar con orden, precisión y exactitud.	5. Seguir los pasos de un proceso de investigación.	Sigue el protocolo y llega al resultado esperado.	Sigue el protocolo y llega al resultado esperado de manera ordenada.	Sigue el protocolo de manera autónoma y ordenada.
6. Sacar conclusiones a través de los resultados de un experimento fomentando el razonamiento y el pensamiento crítico.	6. Extraer conclusiones de un experimento realizado.	Obtiene conclusiones correctas, sin nombra la hipótesis inicial.	Obtiene conclusiones correctas en relación con la hipótesis inicial.	Obtiene conclusiones correctas respecto la hipótesis inicial y es capaz de aplicarlo en un nuevo contexto.
7. Identificar los diferentes tipos de	8. Identificar los tipos de nutrientes y	Identifica los diferentes	Identifica los diferentes	Identifica los diferentes

nutrientes relacionándolos con los diferentes tipos de alimentos para poder comprender la base de una dieta equilibrada.	relacionarlos con los alimentos.	nutrientes y su relación con los alimentos.	nutrientes y su nexo con los alimentos y con una dieta equilibrada.	nutrientes y su relación con los alimentos y con una dieta equilibrada utilizando un modelo científico.
8. Identificar las enfermedades del aparato digestivo y los trastornos de alimentación con el fin de conocer los síntomas y mejorar la prevención.	9. Conocer las enfermedades relacionadas con el aparato digestivo y los trastornos de alimentación.	Identifica las enfermedades y trastornos alimentarios.	Identifica enfermedades y trastornos alimentarios y lo relaciona con los diferentes órganos.	Identifica enfermedades y trastornos alimentarios y lo relaciona con las características del funcionamiento digestivo.
9. Trabajar con herramientas de creación de presentaciones y compartir información online para facilitar el trabajo colaborativo.	10. Saber compartir información y crear presentaciones.	Comparte información y crea una presentación sencilla.	Comparte información y crea una presentación con buen contenido y diseño.	Comparte información y crea una presentación con contenido y diseño de alta calidad.
10. Participar en presentaciones orales individual o en grupo para dominar el habla en público, respetar turnos de palabra y reforzar el trabajo colaborativo.	11. Participar de forma activa en presentaciones orales respetando el turno de palabra y fomentando trabajo colaborativo.	Participa de forma activa en el grupo y en la presentación.	Participa de forma activa, en el grupo y domina la oratoria en la presentación.	Participa de forma activa, refuerza el grupo y domina la oratoria en la presentación.
11. Reconocer una dieta equilibrada y los hábitos saludables mediante actividades para promocionar la mejora de la salud. Observar y reflexionar sobre la falta de alimentos en el mundo.	12. Reconocer los elementos de una dieta equilibrada y los hábitos saludables. Reflexionar sobre el hambre en el mundo.	Reconoce una dieta equilibrada y los hábitos saludables.	Reconoce una dieta equilibrada y los hábitos saludables y lo relaciona con los nutrientes y funciones del aparato digestivo.	Reconoce una dieta equilibrada y hábitos saludables y lo relaciona con los procesos y funciones derivados del aparato digestivo. Reflexiona sobre el hambre en el mundo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE 1. Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.
- CE 2. Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.
- CE 3. Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes científicos, desarrollando argumentaciones y accediendo a fuentes fiables, para distinguir la información contrastada de los bulos y opiniones.
- CE 5. Adoptar hábitos de vida saludable basados en el conocimiento del funcionamiento del propio cuerpo, y de los peligros del uso y abuso de determinadas prácticas y del consumo de algunas sustancias.

SABERES BÁSICOS

- Necesidades nutricionales: los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables y sostenibles.
- Dietas saludables y trastornos de la conducta alimentaria.
- La función de nutrición. Relación entre los diferentes aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y visión global de la nutrición en el ser humano.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- ODS 2. Hambre cero: Poner fin al hambre.
- ODS 3. Salud y bienestar: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Actividades de aprendizaje e instrumentos de evaluación (ver anexo 6)					
1	Tipología	Desarrollo de la actividad	Metodología, recursos y materiales	Técnicas e instrumentos de evaluación	Competencias específicas y criterios de evaluación
1	Inicio	Actividad 3.1. Se plantea la pregunta inicial "¿Por qué es importante masticar bien?", a partir de esta, se realizan frases de verdadero y falso para conocer los conceptos que sabe el alumnado e introducir los conceptos que se estudiarán.	Trabajo individual Proyector y cuestionario	Puesta en común	1.1.3 2.2.1 2.2.2 3.3.2 3.3.3 5.5.3
7	Desarrollo	Actividad 3.2. Llenar huecos sobre los macronutrientes, completar un diagrama sobre nutrición y vincular los nutrientes orgánicos e inorgánicos.	Trabajo en pareja Ficha	Análisis del trabajo y portfolio	1.1.3 3.3.3 3.3.4
2	Desarrollo	Actividad 3.3. Elaborar una publicación con un listado comparativo de algunos de los alimentos más habituales en nuestro día a día. Este listado deberá incluir 5 alimentos con información general: nutrientes que contienen, funciones de estos nutrientes y alternativas saludables de alimentos que también los contengan. Por último, hacer una breve reflexión remarcando la importancia de seguir una alimentación saludable y el hambre en el mundo.	Trabajo colaborativo Ficha y acceso a internet	Valoración de la actividad escrita y portfolio	1.1.3 2.2.1 3.3.1 3.3.4 5.5.2 5.5.3
3	Desarrollo	Actividad 3.4. Rellenar una ficha sobre los procesos y los órganos que intervienen en la digestión. Juego de rol sobre los órganos del aparato digestivo y anexos. A cada alumno corresponderá un órgano o un anexo y se simulará el recorrido del alimento por el aparato digestivo. Cada alumno cuando le toque el turno, deberá describir en primera persona el proceso de su órgano o su anexo sobre el alimento y la transformación de este.	Trabajo colaborativo Ficha	Valoración de la actividad escrita	1.1.3 1.1.4 1.1.5 3.3.3 5.5.3
4	Desarrollo	Actividad 3.5. Llenar un esquema mudo on-line sobre el aparato respiratorio. Describir las funciones.	Ficha y acceso a internet	Valoración de la actividad escrita	1.1.3 2.2.1 3.3.3 3.3.4
11	Desarrollo	Actividad y práctica 3.6. En grupos de 3 ó 4 alumnos diseñar un menú equilibrado y sostenible. Además, cada alumno tendrá que calcular su consumo energético diario y conocer las kilocalorías que nos aporta cada alimento.	Cuaderno Hojas de cálculo Trabajo colaborativo e individual	Valoración de la actividad escrita Análisis del trabajo y portfolio	1.1.3 1.1.4 1.1.5 5.5.1 5.5.2 5.5.3
11	Desarrollo	Actividad 3.7. Analizar detenidamente las etiquetas de los alimentos seleccionados y estimar el nivel de calidad nutricional.	Trabajo colaborativo	Análisis del trabajo	1.1.3 2.2.1

			Cuaderno		2.2.2 3.3.2 5.5.2
4,5,6	Síntesis	Práctica 3.8. Descripción del experimento para resolver la pregunta de si hay que masticar bien. Por grupos, se debe comparar la reacción del lugol con pan con saliva y/o triturado y sin saliva y/o triturado. Pensar y validar la hipótesis.	Trabajo colaborativo Guió de prácticas Material de laboratorio	Rúbrica de la práctica de laboratorio y de co-evaluación	1.1.1 1.1.3 3.3.3 3.3.4 5.5.3
4,5,6	Desarrollo	Práctica 3.9. Diseño de una actividad por grupos cooperativos en el laboratorio para detectar cualitativamente el almidón en muestras de alimentos y si estos están adulterados. El alumnado diseña el experimento para detectar el almidón de alimentos mediante lugol. Pensar y validar la hipótesis.	Trabajo colaborativo Material de laboratorio, cuaderno.	Rúbrica de la práctica de laboratorio y de co-evaluación	1.1.3 1.1.4 3.3.3 3.3.4 5.5.3
8,9,10	Inicio	Actividad 3.10. A partir de un ejemplo de enfermedad y/o trastorno de alimentación de noticias recientes (por ejemplo, alguien conocido en la red), se hará un debate sobre enfermedades y trastornos de alimentación, preguntando al mismo tiempo conocimientos previos y se introducirán los contenidos nuevos. Empezar una presentación Power point por grupos sobre enfermedades del aparato digestivo y respiratorio. Planificación de la presentación contenidos (descripción, signos y síntomas, causas, detección, tratamiento y prevención ...), tipo de presentación.	Trabajo mediante grupo de expertos Proyector	Puesta en común Portfolio	1.1.2 1.1.3 2.2.1 3.3.3 5.5.2 5.5.3 5.5.4
8,9,10	Desarrollo y síntesis	Actividad 3.11. Creación por grupos de la presentación Power point sobre las enfermedades relacionadas con el aparato digestivo y respiratorio.	Trabajo colaborativo Ordenador, proyector.	Rúbrica de la expresión oral y de co-evaluación	1.1.3 2.2.1 3.3.3 5.5.4
PAUTAS DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE y MEDIDAS DE INCLUSIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de grupos cooperativos. • Retraso de aprendizaje: fichas y actividades adaptadas con supervisión. Actividad en inglés traducida. Se darán los cálculos ya realizados en la dieta y se deberá llenar el esquema. • TDAH: fracción de las actividades. Explicación del contenido mediante esquemas. Uso de diagramas o imágenes. Retroalimentación con el alumno. • Aula de acogida: no se penalizan las faltas de ortografía, se facilita un glosario y se amplía el tiempo para la realización de actividades. 					
Relación con otras asignaturas			Uso de las TIC		
<ul style="list-style-type: none"> • Química: reacciones químicas de la digestión. • Artístico: diseño de presentaciones. 			Búsqueda de información en internet, hojas de cálculo y creación de presentaciones.		

6.1 Principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).

El modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje propone los siguientes tres principios para el análisis y la planificación de la enseñanza (C. Alba, P. Sánchez, J.M Sánchez y A. Zubillaga del Río):

PRINCIPIOS	Descripción	Proporcionar opciones	Objetivo
Proporcionar múltiples formas de Implicación (el porqué del aprendizaje)	El afecto representa un elemento crucial para el aprendizaje, y los estudiantes difieren notablemente en lo que les motiva o hace que se impliquen en el aprendizaje. Esta diversidad en la motivación puede tener su origen en factores de tipo neurológico, cultural, interés personal, conocimientos o experiencias, previas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Captar el interés. - Mantener el esfuerzo y la persistencia. - La autorregulación. 	Estudiante motivado y decidido
Proporcionar múltiples medios de Representación (el qué del aprendizaje)	Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta, bien sea por limitaciones de tipo sensorial, por trastornos del aprendizaje o diferencias lingüísticas o culturales, entre otras. En otros casos puede ser una cuestión de facilidad o preferencias perceptivas, para procesar más rápido o de forma más eficiente la información, si esta se presenta a través de canales auditivos, visuales o de forma impresa. Es por ello que es importante que los docentes faciliten opciones para acceder o aproximarse a la información para lograr el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> - La percepción. - El lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos. - La comprensión. 	Aprendiz capaz de identificar los recursos adecuados
Proporcionar múltiples medios de Acción y Expresión (el cómo del aprendizaje)	Existe una gran variabilidad en las formas de aproximarse e interactuar con la información en las situaciones de aprendizaje y en las formas de expresar lo que han aprendido, bien sea por sus características o preferencias personales, o por barreras derivadas de un conocimiento insuficiente de la lengua, problemas motrices, etc. En unos casos pueden ser capaces de expresarse bien con el texto escrito, pero no a través del habla y viceversa. Es importante tener en cuenta las acciones a desarrollar para realizar una tarea para aprender y para demostrar lo que han aprendido.	<ul style="list-style-type: none"> - La interacción física. - La expresión y comunicación. - Las funciones ejecutivas. 	Estudiante orientado a cumplir metas

7 CONCLUSIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL.

En este trabajo de final de Máster se ha propuesto una programación didáctica del primer trimestre de 1º ESO de la asignatura de Biología y Geología. Su realización ha sido gracias a la adquisición y aplicación de los conocimientos del Máster de Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la especialidad de Ciencias Experimentales y Tecnología, en concreto Ciencias Naturales.

Para el desarrollo de la propuesta didáctica se han utilizado herramientas de aprendizaje cooperativo en la metodología didáctica para que la clase de Biología y Geología sea más activa y dar un cambio a la clase típica más expositiva. Además esta programación cumple con la normativa, el marco legal vigente, con los objetivos planteado y los Objetivos de Desarrollo Sostenible importantes el siglo XXI para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos. no hay que olvidar la importancia del método científico como refuerzo para el aprendizaje en ciencias.

En el diseño de la programación se han elaborado las situaciones de aprendizaje adaptadas a los saberes básicos de los bloques que corresponden al trimestre de 1º ESO, estas situaciones de aprendizaje logran alcanzar las competencias clave y específicas que se requieren y se realizan actividades y prácticas motivadoras y dinámicas para el alumnado. También se han propuesto metodología y medidas de respuesta educativa para la inclusión para poderlas implementar en el aula y se ha llevado a cabo una evaluación competencial y formativa del aprendizaje utilizando unas técnicas y unos instrumentos de evaluación.

Esta programación didáctica está caracterizada por ser abierta a los cambios, flexible (permite adaptarla en todo momento a las necesidades del alumnado) e inclusiva; además se fomenta un aprendizaje activo en donde el alumnado es el centro y se motive en el ámbito científico, indagando, buscando e interpretando la información de los contenidos por ellos mismos, aplicando el método científico para desarrollar un pensamiento crítico. También he querido destacar la importancia del trabajo colaborativo, ya que en la enseñanza que yo he recibido no se ha tenido en cuenta y actualmente es fundamental saber trabajar en conjunto. Asimismo, es importante incluir en todo este aprendizaje la competencia digital, que favorece la adquisición de los conocimientos, y las actividades reflexivas del proceso de enseñanza-aprendizaje, para que sean conscientes y partícipes de éste. Así pues, los proyectos y las actividades planteados favorecen el aprendizaje competencial del alumnado.

Por último, el desarrollo de esta propuesta didáctica me ha resultado difícil en algunas ocasiones, sobretodo encontrar y cohesionar las referencias de autores con el tema del TFM y así no desarrollar solo la normativa. También ha sido complicado pensar y diseñar todas las actividades, proyectos y metodologías que aplicar. No obstante, en general me ha servido para asentar las bases de cómo programar, lo cual me será útil en un futuro me será muy útil. Además esta programación es abierta a los cambios para mejorarla y está constante adaptación; para ello, es fundamental la investigación-acción y la práctica reflexiva que cada docente debe estar en constante actualización, mejora y evolución de su trabajo, en la docencia no se puede frenar. hay cabida para el estancamiento. En conclusión, realizar este Máster y en concreto este TFM marcará mi futuro como profesor.

8 BIBLIOGRAFÍA.

8.1 Normativa.

DECRETO 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria.

DECRETO 104/2018, de 27 de julio, del Consell, por el que se desarrollan los principios de igualdad y de inclusión en el sistema educativo valenciano.

REAL DECRETO 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

8.2 Referencias bibliográficas.

Agra, M. J.; Gewerc, A. y Montero, M. L. (2003). "El portafolios como herramienta de análisis en experiencias de formación on-line y presenciales". Enseñanza: Anuario Interuniversitario de Didáctica, 21, pp. 101-114.

Alfaro, G. (1996). Evaluación cualitativa: técnicas y estrategias. San José, Costa Rica: EUNA, Universidad Nacional.

Anónimo (2013). Competencias Docentes para profesores en servicio. Trayecto formativo Tlaxcala. Extraído de: <https://tecnicastlax.files.wordpress.com/2013/11/anexo-1-evaluacion-cualitativa.pdf>

Esquema-resumen de las Pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). (Versión 2018). Carmen Alba Pastor, Pilar Sánchez Hípola, José Manuel Sánchez Serrano y Ainara Zubillaga del Río. Universidad Complutense de Madrid, octubre 2013. Extraído de: http://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_esquema_resumen.pdf

- Hernández Hernández, F. (2008). El portafolio electrónico y el aprendizaje para la comprensión en secundaria. *Revista de Investigación en la Escuela*, 64, 59-71.
- Lobato, E. (2007) El blog de evaluación de los aprendizajes. Disponible en: <http://evaluaciondelosaprendizajes1.blogspot.com/2007/08/evaluacion-cualitativa.html>
- Lorenzo, A. R. (2020). El portafolio electrónico como herramienta para el aprendizaje en red. *Panorama Cuba y Salud*, 39-44.
- Odet Moliner, M^a Luisa Sanchiz y Auxiliadora Sales. (Curso 2009-10). Procesos y contexto educativos.
- Philippe Perrenoud (2008). La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas. Ediciones Colihue SRL. Extraído de: <https://asdrubaljaimies10.files.wordpress.com/2017/05/la-evaluacion-de-los-alumnos-philippe-perrenoud.pdf>
- Sanmartí, N. (2010). Avaluar per aprendre. L'avaluació per millorar els aprenentatges de l'alumnat en el marc del currículum per competències.
- Suárez-Pulido, M. R.-G.-L. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, 200-210.
- Šulistová, J. (2013). The content and language integrated learning approach in use. *Acta Technologica Dubnicae*, 3(2), 47-54. Recuperado de <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/atd.2013.3.issue-2/atd-2015-0018/atd-2015-0018.pdf>

9 ANEXOS.

9.1 ANEXO 1. Objetivos generales vinculados con la Biología y Geología.

A partir del artículo 7 del Real Decreto 217/2022 de la Educación Secundaria Obligatoria se contribuye a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Asumir de forma responsable sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los otros, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
3. Valorar y respetar las diferencias de géneros y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que suponen discriminación entre hombres y mujeres.
4. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los otros, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
5. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para adquirir nuevos conocimientos con sentido crítico. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
6. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en diferentes disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
7. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en las lenguas oficiales, el valenciano como lengua propia y el castellano como lengua cooficial, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
10. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, incluyendo las lenguas familiares, así como el patrimonio artístico y cultural, como muestra del multilingüismo y de la multiculturalidad del mundo, que también se tiene que valorar y respetar.
11. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los demás, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de atención y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.
12. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, y contribuir así a su conservación y mejora.

13. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las diferentes manifestaciones artísticas, utilizando varios medios de expresión y representación.
14. Tomar conciencia de las problemáticas que tiene planteadas la humanidad y que se concretan en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

9.2 ANEXO 2. Competencias clave.

Según el Real Decreto 217/2022 se identifican las siguientes competencias clave:

1. Competencia en comunicación lingüística (CCL): es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes. Constituye el instrumento fundamental para la socialización y el aprovechamiento de la experiencia educativa, por ser una vía privilegiada de acceso al conocimiento dentro y fuera de la escuela.
2. Competencia plurilingüe (CP): implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.
3. Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM): la competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto. Esta requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos (operaciones, números, medidas, cantidad, espacios, formas, datos, etc.
La competencia en ciencia, tecnología e ingeniería es aquella que proporciona un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Esta competencia contribuye al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.
4. Competencia digital (CD): implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico, seguro y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

5. Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA): requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje. Esta competencia desemboca en un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo e incluye una serie de destrezas que requieren la reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje. Así, los procesos de conocimiento se convierten en objeto del conocimiento y, además, hay que aprender a ejecutarlos adecuadamente.
6. Competencia ciudadana (CC): contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial.
7. Competencia emprendedora (CE): implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre.
8. Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC): supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales.

9.3 ANEXO 3. Competencias específicas y criterios de evaluación.

Según el Real Decreto 217/2022, dependiendo de la competencia específica que se trate se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

CE1. Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.

1.1 - Aplicar correctamente las normas de seguridad propias del trabajo experimental.

1.2 - Observar hechos, formular preguntas investigables y emitir hipótesis comprobables científicamente.

1.3 - Realizar búsquedas de información y recogida de datos, atendiendo a criterios de validez, calidad y fiabilidad de las fuentes (3er curso) de forma guiada.

1.4 - Diseñar experimentos para comprobar hipótesis y obtener resultados que las validen o refuten siguiendo las pautas del trabajo científico.

1.5 - Elaborar informes sencillos de las investigaciones realizadas.

CE2 - Analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica y explorando las posibles consecuencias de las soluciones propuestas para afrontarlas.

2.1 - Utilizar con acierto las herramientas informáticas necesarias para su trabajo de forma guiada.

2.2 - Analizar críticamente la solución propuesta a un problema sencillo en función de los saberes básicos que se movilizan.

2.3 - Utilizar el conocimiento científico adquirido para interpretar los fenómenos que ocurren a su alrededor.

CE3 - Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes científicos, desarrollando argumentaciones y accediendo a fuentes fiables, para distinguir la información contrastada de los bulos y opiniones.

3.1 - Identificar hipótesis, pruebas y conclusiones en un discurso para distinguir adecuadamente una opinión de una afirmación basada en pruebas con base científica.

3.2 - Conocer algunas fuentes que se ajusten a los criterios de objetividad, revisión y fiabilidad que caracterizan a la ciencia a las que acudir para recabar información.

3.3 - Comunicarse, de forma oral y escrita, utilizando el lenguaje científico para participar en intercambios o en debates, interpretando o produciendo mensajes científicos de nivel básico.

3.4 - Utilizar fuentes de información variada para construir sus argumentaciones (textos escritos, audios, gráficas, infografías, vídeos) con un bajo grado de complejidad.

CE4 - Justificar la validez del modelo científico como producto dinámico que se va revisando y reconstruyendo bajo la influencia del contexto social e histórico, atendiendo a la importancia de la ciencia en el avance de las sociedades, así como a los riesgos de un uso inadecuado o interesado de los conocimientos científicos y a sus limitaciones.

4.1 - Aportar ejemplos de utilización positiva y negativa del conocimiento científico.

- 4.2 - Utilizar un lenguaje inclusivo en sus trabajos conociendo ejemplos de las aportaciones de las mujeres y de las distintas culturas a la ciencia.
- 4.3 - Aportar ejemplos de cambios sufridos por las teorías científicas con el tiempo.
- 4.4 - Señalar algunos de los avances tecnológicos que han facilitado el desarrollo de la ciencia.

CE5. Adoptar hábitos de vida saludable basados en el conocimiento del funcionamiento del propio cuerpo y de los peligros del uso y abuso de determinadas prácticas y del consumo de algunas sustancias.

- 5.1 - Explicar adecuadamente qué requerimientos debe cumplir una dieta sana, equilibrada y sostenible.
- 5.2 - Realizar una alimentación consumiendo productos sanos y de proximidad.
- 5.3 - Explicar las consecuencias que se generan debido a la ignorancia de los hábitos saludables.
- 5.4 - Explicar la importancia de las medidas preventivas frente a las infecciones, incluyendo la vacunación.
- 5.5 - Demostrar conocimiento de las medidas preventivas adecuadas a la hora de mantener relaciones sexuales para prevenir enfermedades de transmisión sexual o embarazos no deseados.

CE6. Identificar y aceptar la sexualidad personal, y respetar la variedad de identidades de género y de orientaciones sexuales existentes, en base al conocimiento del cuerpo humano y del propio cuerpo.

- 6.1 - Explicar de forma adecuada las diferencias entre los conceptos de reproducción, sexo, género y orientación sexual.
- 6.2 - Respetar y defender con argumentos todas las posibles opciones de manifestación de la sexualidad.
- 6.3 - Demostrar, en sus relaciones interpersonales, respeto a la hora de decidir los pasos a dar en cada momento y respetar los cambios de opinión que puedan surgir en este sentido.

CE7. Actuar con responsabilidad participando activamente en la conservación de todas las formas de vida y del planeta en base al conocimiento de los sistemas biológicos y geológicos.

- 7.1 - Respetar todas las formas de vida, siendo capaces de explicar la dependencia del ser humano del resto de seres vivos.
- 7.2 - Identificar y valorar algunos indicadores de la incidencia de la actividad humana sobre los fenómenos geológicos externos y de estos sobre la vida en la Tierra.
- 7.3 - Prever algunas de las posibles consecuencias de los fenómenos de nuestro planeta a partir de datos obtenidos mediante métodos fiables conocidos, valorando la importancia del papel de la ciencia en dichas previsiones.
- 7.4 - Clasificar correctamente, a nivel de reino, distintos organismos en función de sus características más destacables.

CE8. Utilizar el conocimiento geológico básico sobre el funcionamiento del planeta Tierra como sistema, con el fin de analizar su impacto sobre las poblaciones y proponer y valorar actuaciones de previsión e intervención.

- 8.1 - Explicar los rasgos más generales del relieve como consecuencia de los procesos geológicos.
- 8.2 - Analizar e identificar algunas de las principales interacciones entre la humanidad y el planeta
- 8.3 - Argumentar la necesidad del uso sostenible de los recursos.
- 8.3 - Explicar los riesgos naturales y sus causas, así como la influencia de la actividad humana en su intensidad.
- 8.4 - Buscar y seleccionar información relevante sobre algunos de los procesos que afectan a la Tierra, formulando preguntas pertinentes sobre ellos y valorando si determinadas evidencias apoyan o no una determinada conclusión.
- 8.5 - Valorar la importancia de los principios geológicos básicos y los procedimientos más elementales y usuales de la Geología para la construcción del conocimiento científico sobre la Tierra.
- 8.6 - Analizar un fenómeno geológico identificando sus componentes, las relaciones entre ellos y su funcionamiento como sistema no reductible a esos componentes y relaciones por separado.

CE9. Analizar e interpretar los principales hitos de la historia del planeta Tierra y los principales procesos evolutivos de los sistemas naturales, atendiendo a las magnitudes del tiempo geológico implicadas en ellos.

- 9.1 - Apremiar la magnitud del tiempo geológico en comparación con el histórico, y ambos con la duración de la vida de un individuo, distinguiendo las diferentes escalas en que ocurren los fenómenos geológicos, históricos y personales.
- 9.2 - Reconocer evidencias de los cambios en el registro de la tierra identificándolos y situándolos en un eje cronológico.

CE10. Adoptar hábitos de comportamiento en la actividad cotidiana responsables con el entorno, aplicando criterios científicos y evitando o minimizando el impacto medioambiental.

- 10.1 - Interpretar datos técnicos en torno a los problemas que origina la acción humana sobre su entorno y la emergencia climática.
- 10.2 - Ser capaz de describir las consecuencias para las poblaciones humanas de procesos como la destrucción de biodiversidad, la desertización y, asociada a ella, la migración climática.
- 10.3 - Adoptar hábitos respetuosos para el medio que generan la menor cantidad de residuos posible o que son susceptibles de ser reciclados.
- 10.4 - Reducir el consumo de recursos a nivel personal y en sus hábitos diarios.
- 10.5 - Explicar correctamente los factores más significativos responsables de la situación de emergencia climática que sufre el planeta.

CE11. Proponer soluciones realistas basadas en el conocimiento científico ante problemas de naturaleza ecosocial a nivel local y global, argumentar su idoneidad y actuar en consecuencia.

- 11.1 - Diagnosticar problemas presentes en su entorno cercano relacionados con el medio.
- 11.2 - Proponer acciones de concienciación y reivindicativas en relación con los problemas ambientales, utilizando el procedimiento adecuado para ello con ayuda del profesorado.

11.3 - Asociar situaciones de problemas de tipo social, como la inmigración masiva, a la alteración de los ecosistemas de origen humano, tales como la sobreexplotación de recursos o la desertificación.

9.4 ANEXO 4. ACTIVIDADES SA.1. ¿Cuál es la verdad en una noticia? y ¿qué es el efecto Matilda?

- Actividad 1.1. Los límites de la ciencia.

Después de ver el [vídeo](#) responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la diferencia entre encontrar agua mediante radioestesia con las varillas Zahoris y mediante los mapas hidrológicos?
- ¿En qué consisten las líneas de Hartmann? ¿Se pueden medir?
- ¿Influye la energía de los planetas sobre las personas? ¿cómo influye? ¿se puede medir?
- ¿A qué conclusión llegas después de ver el vídeo?

- Actividad 1.4. Verdades y mentiras sobre el coronavirus.

Introducción.

Durante toda la etapa de confinamiento así como antes y después recibimos muchos mensajes sobre el coronavirus: noticias, cadenas de WhatsApp, rumores... ¿Cómo saber si son fiables o no? Confiamos, desconfiamos, dudamos... ¿podemos aprender a distinguir lo que es fiable de lo que no?

Objetivos.

- Aplicar modelos científicos para discernir elementos y publicaciones fiables y no fiables.
- Incrementar el pensamiento crítico en situaciones cotidianas.

1. Lee las siguientes publicaciones:

5 alimentos que te ayudarán a no contraer el coronavirus: cítricos, jengibre, huevos, orégano y alimentos fermentados pueden proteger contra la infección y reforzar al sistema inmune (Enero 2020)

Beber mucha agua y hacer gárgaras con agua salada sirve para prevenir la infección por coronavirus (Abril 2020)

El coronavirus no es un virus, sino que es una bacteria amplificada con radiación electromagnética 5G que produce también inflamación e hipoxia (Junio 2020)

Beber mucha agua y hacer gárgaras con agua salada sirve para prevenir la infección por coronavirus (Abril 2020)

La OMS acepta los resultados de un ensayo sobre el uso de la dexametasona en el tratamiento de pacientes con COVID-19 en estado crítico (Junio 2020)

2. Las noticias anteriores, ciertas o no, son reales y salieron en varios medios. Clasifica en fiables, dudosas o nada fiables:

FIABLES	DUDOSAS	NADA FIABLES

3. ¿Por qué consideras que unos mensajes son más fiables que otros? Escoge un mensaje de cada una de las tres categorías y escribe una frase a justificar porque consideras que algunos de los mensajes anteriores son fiables, dudosos o nada fiables.

El mensaje		el más	fiable/s		los refranes son/no siempre son ciertos, en este caso...
	es	el menos			se puede/no se puede demostrar porque...
		los más		porque...	es imposible predecir el futuro sin datos
Los mensajes	son	los menos	dudoso/s		se ha/no se ha comprobado
					no podemos estar seguros de...
					lo ha dicho un científico/a.
					es una creencia popular
					no hay suficiente información
					hay un estudio científico detrás
					los datos provienen de la observación

- 1.
- 2.
- 3.

¿Podemos estar seguros de que un mensaje es fiable? Nos puede ayudar a decidir qué es fiable y qué no saber quién es el autor, si esta persona es experta o no, si tiene algo que ganar si creemos lo que dice, etc.

Por ejemplo, si nos quieren vender un producto es de suponer que destacarán sus virtudes y no nos dirán los defectos, si quieren que una determinada persona se convierta en popular nos hablarán muy positivamente, mientras que la misma persona puede ser presentada de manera negativa, según los intereses de lo que emite el mensaje. La siguiente tabla puede ser útil para valorar la fiabilidad de un mensaje y ayudar a tener sentido crítico.

Consigna	La consigna es la idea principal del texto, el mensaje más importante
Rol o papel del autor	¿Qué rol tiene el autor? ¿Podemos saber quién es el autor del texto? ¿Es identificable? ¿Es anónimo? ¿Con qué intención escribe el texto? ¿Quiere convencernos? ¿Quiere vendernos algo? ¿Es experto en el tema?
Ideas	¿Qué ideas o creencias llevan al autor a escribir esta información?
Test	¿Es posible realizar un test o alguna acción para comprobar la veracidad de la afirmación?

Información	¿Qué información nos da el texto para fundamentar la idea principal del texto? ¿Es creíble? ¿Hay otros autores que coinciden con lo que se afirma? ¿Existen otros estudios a favor o en contra?
Conclusión	Teniendo en cuenta los puntos anteriores, la conclusión sobre la fiabilidad del texto es...

Ahora busca tres mensajes sobre la pandemia del coronavirus, que tengan distintos grados de fiabilidad. Pueden ser noticias de los medios de comunicación, mensajes de las redes sociales o instrucciones del Departamento de Salud o de otras entidades como colectivos de médicos, etc. Escribe para cada noticia un breve comentario sobre la fiabilidad del mensaje, justificando tu opinión.

MENSAJE O WEB DEL MENSAJE	GRADO DE FIABILIDAD	JUSTIFICACIÓN

- Actividad 1.5. Dominó sobre mujeres científicas.

Introduction.

The so-called "Matilda effect", which is a prejudice against recognizing the achievements of women scientists, whose work often are attributed to their male colleagues. It was first described by suffragist and abolitionist Matilda Joslyn Gage in her essay "Women as Inventors," and was used in 1993 by science historian Margaret W. Rossiter.

The activity consists first of a domino to relate each woman scientist to her work, then the students have to investigate if their work was recognized and if they received a Nobel Prize.

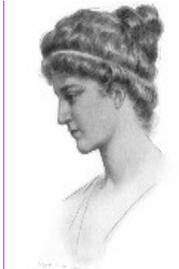
As a suggestion the students will be asked at the end of the activity to look for examples of different women scientists who are represented inside the Matilda effect such as Rosalind Franklin or Lise Meitner.

Objectives.

- Visualize and promote the women in science.
- Working in items not present in textbooks and not usually worked on.

Procedure.

1. Domino: each card contains a woman scientist and a research work made by a scientist woman. As in a domino, you have to put together a scientific woman of one card with her work described in another card.

 <p>MARIE CURIE</p>	<p>Chemist and X-ray crystallographer. Her research data demonstrate the structure of DNA and was pioneer in the molecular analysis of viruses</p>	 <p>JOCELYN BELL</p>	<p>Physicist that discovered nuclear fission and contributed to the advancement of knowledge about radioactivity and nuclear physics</p>
 <p>ROSALIND FRANKLIN</p>	<p>Greek philosopher, astronomer and mathematician. He taught mathematics and philosophy in the library of Alexandria. She was remembered as a great teacher and admired by the magnitude of his knowledge.</p>	 <p>LISE MEITNER</p>	<p>Mathematician that published the first algorithm intended to be carried out by a machine. Regarded as the first computer programmer</p>
 <p>HYPATIA</p>	<p>Astrophysicist who discovered the first radio pulsar.</p>	 <p>ADA LOVELACE</p>	<p>Biologist who studied the harmful effects of pesticides on birds and the environment. Her book "Silent Spring" helped to launch the environmental movement.</p>
 <p>RACHEL CARSON</p>	<p>Primate scientist best known for the study of chimpanzee social and family life</p>	 <p>JANE GOODALL</p>	<p>She developed the technique of Protein X-ray crystallography, and determined the structures of penicillin, vitamin B12 and insulin.</p>

	<p>Physicist and chemist who conducted pioneering research on radioactivity. Her achievements include the discovery of two elements, polonium and radium</p>		<p>Took part in an international expedition to Antarctica and directed the installation of the Spanish Antarctic Base Juan Carlos I on Livingston Island. Since 1960 she has been working at the Institute of Marine Science of the Higher Council for Scientific Research, of which she was for two years director</p>
	<p>Mathematician that, although she never received formal training, made significant contributions to number theory and elasticity</p>		<p>Determined the direction of genetic information reading. She also discovered and characterized the Φ29 phage DNA polymerase, which has biotechnological applications due to its high DNA amplification properties</p>

2. Substitution table: link the five columns and form sentences using an element of every column depending on whether the scientists gained recognition for their work and gained a Nobel Prize or not.

<p>ADA LOVELACE SOPHIE GERMAIN JOCELYN BELL MARGARITA SALAS HYPATIA LISE MEITNER JOSEFINA CASTELLVÍ RACHEL CARSON JANE GOODALL DOROTHY C. HODGKIN MARIE CURIE ROSALIND FRANKLIN</p>	<p>did</p>	<p>obtain recognition for her work</p>	<p>and but</p>	<p>gained a Nobel Prize didn't gain a Nobel Prize</p>
---	------------	--	-------------------------	--

Bibliography.

- <https://www.youtube.com/watch?v=1nbWM0Nlgi4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dAOxxIM8S40>
- <https://cobcm.net/blogcobcm/2020/07/07/doble-helice-rosalind-franklin/>
- <https://www.taulaperiodica.cat/recurs/dones-a-la-ciencia/>

9.5 ANEXO 5. ACTIVIDADES SA.2 ¿Las células son planas?

- Actividad 2.1. Teoría celular y los avances del microscopio.

Ha habido un incendio en el Registro Oficial de Asuntos Científicos y se ha perdido toda la información que se había acumulado hasta el momento sobre los avances respecto al microscopio y la teoría celular. Esto es una desgracia para el conocimiento científico porque las futuras generaciones no tendrán esa información a su disposición. Conocer la historia es fundamental para poder seguir consiguiendo todo tipo avances y no repetir posibles errores que se hubiesen producido en el pasado.

Como expertos en la materia, la Agencia Europea del Conocimiento Científico le ha pedido que les ayude a recoger de nuevo toda esa información. Además, para que todo sea más claro y aparezca recogido en un único documento, después de su investigación deberá crear una línea del tiempo sobre la teoría celular y los avances del microscopio.

- ¿Qué conclusiones podemos extraer de líneas del tiempo de a continuación?
- Comenta esta afirmación: "La ciencia avanza de la mano de la tecnología", ¿estás de acuerdo?

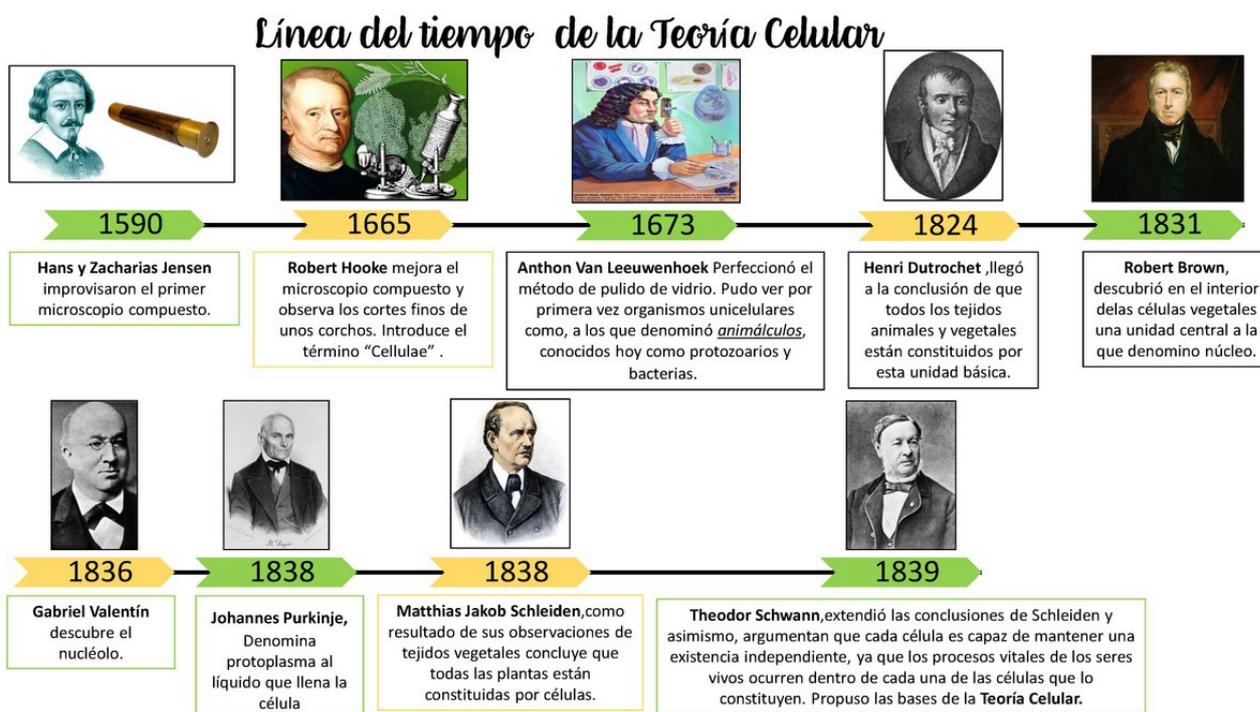


Figura 9: Línea del tiempo de la Teoría Celular. Extraída de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-del-estado-de-hidalgo/biologia-celular/linea-del-tiempo-y-cuadro-comparativo-sobre-tipos-de-celulas/17172446>

HISTORIA DEL MICROSCOPIO



Figura 10: Línea del Tiempo de la Historia del Microscopio. Extraída de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-de-guadalajara/microscopia-forense/linea-del-tiempo/9370603>

- Práctica de laboratorio complementaria 2.2. El microscopio.

Objetivo.

- Aprender las diferentes partes del microscopio y su funcionamiento.

Material necesario.

- Muestras
- Microscopio

Procedimiento.

1. Observa cada uno de los elementos que tiene el microscopio óptico.
2. Con el mando macrométrico separa al máximo la platina del tubo y coloca una preparación.
3. Selecciona el objetivo de menor aumento (4x ó 10x) y sube la platina hasta tocar casi la muestra. Cuando acerques la platina, mira siempre por el lateral, nunca a través del ocular. Una vez aproximada la muestra, mira por lo ocular y empieza a mover el macrométrico en sentido inverso para conseguir una imagen nítida. Luego mueve el micrométrico para conseguir una imagen más precisa y enfocar los distintos elementos de la muestra. Siempre debe empezar a observarse con el objetivo de menor aumento.
4. Cambia el objetivo al siguiente número (10x o 25x). La distancia del objetivo a la muestra suele ser la misma aunque cambiemos de objetivo.
5. Una vez observada la muestra con todos los objetivos y oculares disponibles, selecciona un objetivo de 25x y un ocular de 10x y mueve la palanca del condensador para poder observar las variaciones de luz. Luego mueve la palanca del diafragma: observarás variaciones de contraste.

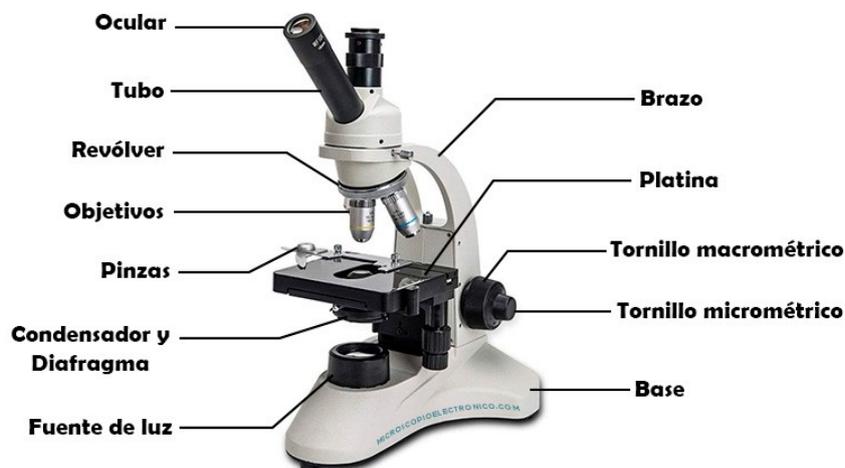


Figura 11: Partes Microscopio óptico. Extraída de: <https://microscopioelectronico.com/partes-del-microscopio-optico/>

Resultados.

- Haz un dibujo de alguna de las muestras que has observado y di con qué objetivo lo has visto.

Conclusión.

- ¿Por qué objetivo se debe empezar? ¿Por qué?
- ¿Qué diferencia existe entre el macrométrico y el micrométrico?

- Práctica de laboratorio complementaria 2.3. Las células humanas.

Objetivo.

- Observar al microscopio células del epitelio bucal.

Material necesario.

- Bastoncillos de algodón
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Azul de metileno
- Pico de Bunsen
- Pinzas de madera
- Cubeta de tinción
- Microscopio
- Frasco lavadero
- Agua

Procedimiento.

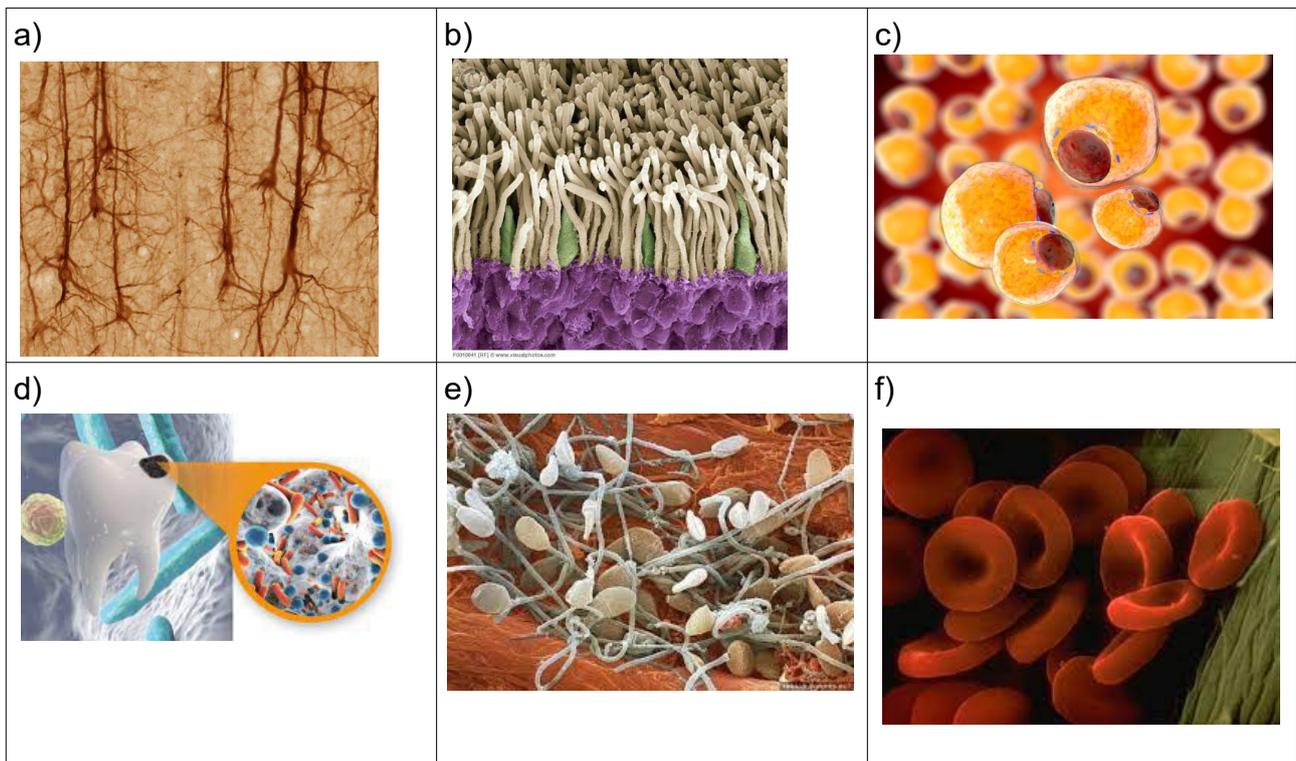
1. Roza con el bastoncillo el interior de la boca.
2. Esparce la muestra recogida sobre un portaobjetos.
3. Fija la muestra pasándola suavemente por la llama de un mechero.
4. Echa unas gotas de azul de metileno sobre la muestra para teñirla.
5. Lavar el cubreobjetos con un poco de agua y ponerlo sobre la muestra
6. Coloca el portaobjetos sobre la pletina y ajusta su altura con ayuda caracoles macrométricos y micrométricos para empezar la observación.

Haz un dibujo de lo que observas a través del microscopio. ¿Identificas alguna estructura celular?

- Actividad 2.3. Niveles de organización de las células humanas.

Conocemos gran parte del mundo a través de nuestros ojos. Con ellos percibimos las formas, los colores y las tamaños de los objetos. Pero los ojos no ven todo, su límite está en 0,1mm y la mayoría de las nuestras células son más pequeñas, sólo pueden observarse con el microscopio.

Trabajas en un laboratorio de anatomía forense y te han llegado unas muestras para determinar su procedencia y asignarlas al caso que correspondan. Fijado en ellas, trata de identificarlas e indica en qué investigación debería adjuntarse cada una de las muestras.



Si tienes dificultades para saber qué son, puedes consultar previamente los casos asignados. Puede que te den alguna pista para resolver esta situación. Los casos son:

- Hombre diagnosticado con pérdidas de memoria.
- Ese individuo murió en extrañas circunstancias, llevando gafas de sol. Recogimos muestras de unas células implicadas en la captación de la luz.
- La muerte de esa persona está relacionada con el almacenamiento de grasa.
- Este individuo, de corta edad, llevaba los dientes sucios.
- Desconocemos la edad y sexo del individuo. La muestra recogida llevaba células que pueden desplazarse mediante un flagelo.
- Mujer con bajos niveles de hemoglobina. Se cogió la muestra para poder analizar más en profundidad esta circunstancia.

- ¿Qué tipo de microscopio se debe utilizar para obtener las imágenes anteriores? ¿Cómo lo sabes?

- Práctica de laboratorio complementaria 2.5. Observación de tejidos.

Objetivos.

- Practicar el uso del microscopio óptico.
- Observar e identificar distintos tipos de tejidos con el microscopio óptico.
- Utilizar claves dicotómicas sencillas para la observación de tejidos.

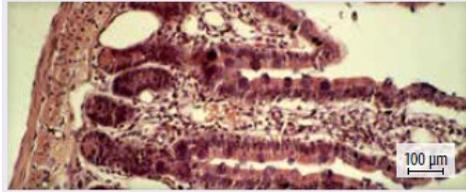
Material necesario.

- Colección de preparaciones histológicas.
- Microscopio óptico.

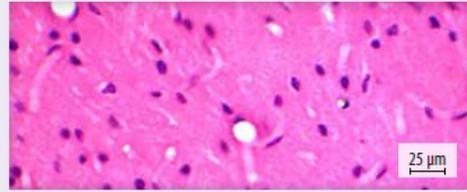
Desarrollo.

- Tejido: conjunto de células especializadas en realizar una función determinada. Los tejidos están formados por células rodeadas por una matriz extracelular que llena los espacios intercelulares, da consistencia y regula la comunicación entre las células.

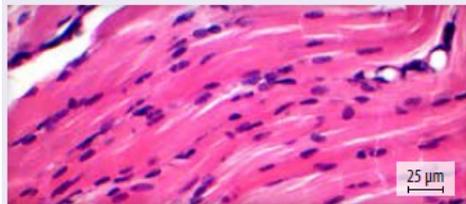
- Principales tipos de tejidos:



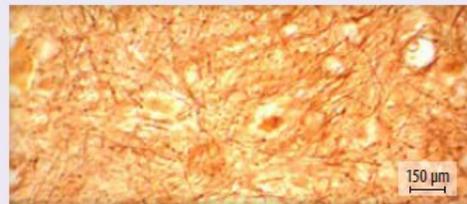
Els **teixits epitelials** estan formats per cèl·lules molt unides, amb poca matriu entre elles. Aquestes cèl·lules formen les superfícies que recobreixen els òrgans i algunes compleixen funcions secretores, alliberant substàncies a l'exterior.



Anomenem **teixits connectius** diferents tipus de teixits que presenten una gran quantitat de substància matriu entre les seves cèl·lules.

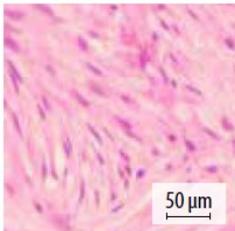


El **teixit muscular** és el principal component dels músculs i està format per feixos de cèl·lules allargades, anomenats *fibres musculars*, que tenen la capacitat de contraure's.

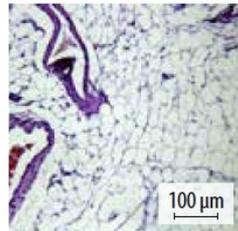


El **teixit nerviós** és un teixit molt especialitzat format per cèl·lules —les neurones— que s'encarreguen de captar estímuls, processar-los i transmetre respostes cap als òrgans efectors.

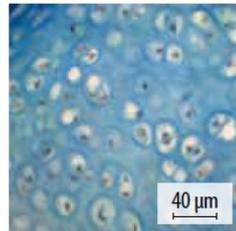
a) Tejidos conectivos:



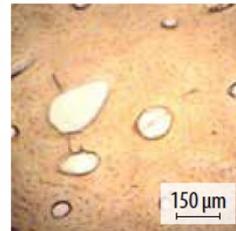
El **teixit conjuntiu** omple l'espai que hi ha entre els òrgans i els manté al seu lloc.



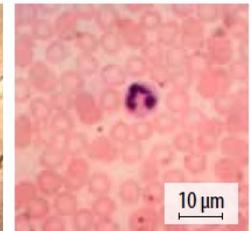
El **teixit adipós** està format per cèl·lules que acumulen lípids com a reserva d'energia o com a aïllant tèrmic.



El **teixit cartilaginós** presenta una matriu sòlida però flexible i es troba recobrint les articulacions per evitar-ne el desgast. També forma els pavellons auriculars i l'extrem del nas.



El **teixit ossi** és el teixit propi dels ossos i presenta una matriu sòlida composta de sals minerals.

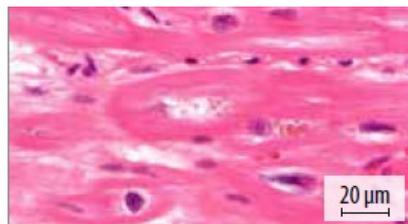


El **teixit sanguini** és la sang. Es considera un tipus especialitzat de teixit connectiu la matriu del qual —el plasma sanguini— és líquida.

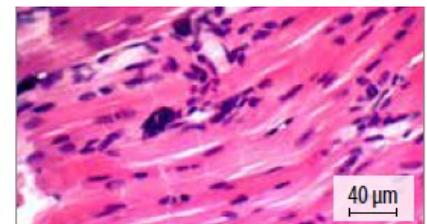
b) Tejidos musculares:



El **teixit muscular estriat** està format per cèl·lules que tenen diversos nuclis. Forma els músculs que s'uneixen a l'esquelet i en permet el moviment voluntari.



El **teixit muscular llis** està format per cèl·lules amb un sol nucli i es troba a les parets d'òrgans com l'estómac o la bufeta. La seva contracció és involuntària.



El **teixit muscular cardíac** és el teixit que forma específicament les parets del cor. És semblant a l'estriat però les seves cèl·lules només tenen un nucli i la seva contracció és involuntària.

Procedimiento.

1. Observa en el microscopio cada preparación a diferentes aumentos siguiendo las indicaciones sobre el uso del microscopio:
2. Localiza las células. Éste es el primer paso para identificar un tejido. El núcleo es la estructura celular más fácil de identificar y normalmente hay uno por célula. Localizar el núcleo ayuda a delimitar las células.
3. Identifica la sustancia intercelular. Determinar la presencia o ausencia de sustancia intercelular permite conocer el tipo de tejido. Por ejemplo, en los tejidos conectivos existe abundante sustancia intercelular, mientras que en los epiteliales las células están muy juntas.
4. Con la ayuda de la siguiente clave dicotómica, anota junto a cada número correspondiente a la preparación histológica el tipo de tejido que corresponde. Ten en cuenta que en una misma preparación puede haber (es el más habitual) diferentes tipos de tejido. Trata de diferenciarlos.

Clave dicotómica sencilla para identificar tejidos:

1. ¿Las células están rodeadas de abundante material intercelular?
 - Sí: ve al núm. 2.
 - No: Ve al núm. 4.
2. ¿El tipo de célula más abundante tiene forma estrellada fusiforme?
 - Sí: ve al núm. 3.
 - No: el tipo celular más abundante tiene forma redondeada. Las células forman grupos en medio de sustancia intercelular: tejido cartilaginoso.
3. ¿Las células se disponen en pequeñas láminas mineralizadas?:
 - Sí: tejido óseo.
 - No: tejido conjuntivo.
4. ¿Las células presentan forma poliédrica o plana y se disponen en forma de capas?
 - Sí: tejido epitelial.
 - No: ve al núm. 5.
5. ¿Las células tienen forma alargada (fibras)?:
 - Sí: tejido muscular.
 - No, las células presentan forma de estrella con prolongaciones largas: tejido nervioso.

Resultados.

Preparación	Tipos de tejidos	Preparación	Tipos de tejidos
1		4	
2		5	
3		6	

- Práctica de laboratorio complementaria 2.7. Medio interno y homeostasis.

Objetivo.

- Observar la importancia de la homeostasis para el correcto funcionamiento de las células.

Material necesario.

- 3 vasos de precipitados.
- 3 ositos Haribo.
- Sal/azúcar.
- Rotulador permanente o etiquetas adhesivas.

Procedimiento.

1. Se lleva a clase una bandeja con el material. Voluntarios de la clase llenan los vasos y rotulan los 3 vasos tal y como se detalla a continuación:
 - a) Vaso con agua del grifo a secas (será el medio hipotónico pero los alumnos todavía no lo saben).
 - b) Vaso con agua del grifo donde se disuelve sal y/o azúcar a saturación (es decir, se disuelve a poco a poco el soluto, agitándolo con una varilla, hasta que la disolución no acepte más, este será el medio isotónico).
 - c) Vaso con agua del grifo y una cantidad industrial de sal y azúcar, (será el medio hipertónico, por lo que se recomienda que los ositos de Haribo estén enterrados directamente en la sal y/o el azúcar).
2. Se introduce un osito en cada vaso (los 3 del mismo color para facilitar la comparación posterior y evitando los ositos de «color transparente»).
3. Se pide al alumnado que diga hipótesis sobre lo que sucederá al día siguiente (es preferible hacer la experiencia el día antes de explicar la ósmosis para que no sea tan predecible y evidente el resultado).
4. Se deja hasta el día siguiente (máximo 24 horas que si no desaparecen). Se comentan los resultados y se explica la ósmosis en células animales y vegetales.

9.6 ANEXO 6. ACTIVIDADES SA.3. ¿Cómo comemos? ¿Por qué es importante masticar bien?

- Actividad 3.1. ¿Por qué es importante masticar bien?. Verdadero o falso.

Indica cuáles de las siguientes frases son correctas, cuáles no lo son y porqué:

- En una alimentación saludable todos los alimentos pueden estar incluidos en cantidades adecuadas.
- En una alimentación saludable existen alimentos que están prohibidos.
- En una alimentación saludable tan sólo se deben incluir frutas y verduras.
- Desayunar líquidos es suficiente.
- El desayuno debería incluir frutas.
- El desayuno debería incluir cereales, galletas o pan.
- Las frutas y verduras aportan muchas calorías.
- Si mi salud es buena, no es necesario realizar ninguna actividad física.
- Realizar actividad física todos los días favorece el desarrollo de huesos y músculos.
- Hacer actividad mejora el estado de ánimo.
- El 50% de nuestro cuerpo es agua.
- La leche, el yogur y el queso aportan mucha fibra.
- Las aguas con sabor se pueden consumir de forma habitual.
- Tan sólo debemos beber cuando se tiene sed.

- Actividad 3.2. Funciones de los nutrientes.

Completa los huecos sobre las funciones de los nutrientes, con las siguientes palabras:

Lípidos, plástica (x3), reguladora (x3), reguladoras, proteínas, energética, numerosas funciones, fibra alimentaria, glúcidos o hidratos de carbono.

- El agua desempeña.....regula la temperatura del cuerpo, transporta sustancias por el organismo, ayuda a eliminar desechos, y es el medio donde se producen las reacciones químicas de las células.
- Las sales minerales realizan una función.....al participar en las reacciones químicas del organismo. Algunos minerales tienen una función.....o estructural, como el calcio y el fósforo, que constituyen la estructura de los huesos, o el flúor, presente en los dientes.
- Los.....proporcionan energía. La oxidación de un gramo de azúcar proporciona 4 kilocalorías.
- La.....es el residuo de alimentos que no han sido digeridos por el aparato digestivo humano (no sólo son glúcidos): celulosa, pectinas, lignina, ceras (son un tipo de lípidos), etc. Ayudan a la absorción de agua, aumenta el volumen de las heces y ablanda su consistencia. Ayuda al movimiento del intestino.
- Los lípidos son un conjunto de sustancias muy diversas que desempeñan las tres funciones. Los lípidos más abundantes son las grasas, que tienen función.....y se depositan en las células del tejido adiposo, formando cúmulos de grasa debajo de la piel y entre los órganos. Algunos lípidos tienen función.....porque forman parte de las membranas celulares, como el colesterol, y otros tienen función.....porque actúan como vitaminas y hormonas.

- Los.....producen energía. La oxidación de un gramo de grasa proporciona 9 kilocalorías.
- Las.....son grandes moléculas formadas por unas unidades más pequeñas, que se denominan aminoácidos. La mayoría de las proteínas tienen una función.....son los principales componentes de la estructura de las células.
- Algunas proteínas desempeñan funciones.....porque intervienen en las reacciones químicas (las enzimas), regulan ciertas actividades (las hormonas), transportan sustancias (la hemoglobina transporta el oxígeno), o nos defienden de enfermedades (los anticuerpos).
- Las vitaminas tienen una función.....intervienen en las reacciones químicas celulares y son imprescindibles para el crecimiento y el buen funcionamiento del organismo. Son sustancias que no aportan energía, son de origen orgánico necesarias, en pequeñas cantidades, para la digestión y utilización de los otros nutrientes.

Bibliografía.

- https://biologia-geologia.com/BG3/221_tipos_de_nutrientes.html

- Actividad 3.3. Alimentos y nutrientes.

Como prestigioso o prestigiosa nutricionista, te piden que elabores una publicación que muestre un listado comparativo de algunos de los alimentos más habituales en nuestro día a día. Este listado deberá incluir 5 alimentos con información general de ellos, tales como: nutrientes que contienen, funciones de estos nutrientes y alternativas saludables de alimentos que también los contengan. Para facilitarte la tarea, te han preparado la siguiente tabla, que deberás rellenar con la información pertinente. Además para ello tendrás que buscar una Tabla de Composición de Alimentos, ten en cuenta que en estas tablas las cantidades de los nutrientes son por cada 100 gr de alimento. Por último, haz una breve reflexión remarcando la importancia de seguir una alimentación saludable y el hambre en el mundo.

Alimento	Nutrientes	Función principal	Energía (kcal/100gr)	Alternativas saludables y sostenibles	Justificación
Patatas fritas de bolsa	38% Glúcidos	Energética	536	Chips de boniato al horno, con aceite de oliva	El boniato es más saludable ya que tiene más fibra, y vitaminas
	57% Grasas	Energética			
	5% Proteínas	Estructural			
...					

- Actividad 3.4 y 3.5. Fichas del Aparato Digestivo y del Aparato Respiratorio.

APARATO DIGESTIVO	
Órgano	Proceso en el que interviene
Páncreas	Produce jugos pancreáticos
....	

APARATO RESPIRATORIO	
Órgano	Función
Fosas nasales o narinas	El aire se calienta y se humidifica
....	

- Actividad 3.6. La dieta.

Hacer grupos de trabajo compuestos por 3-4 alumnos. Cada uno de estos grupos deberá especializarse en un tipo de situación:

- Residencia de ancianos cuya media de edad sea 80 años.
- Centro escolar de primaria.
- Residencia de deportistas durante un campeonato nacional de atletismo.
- Familia de cuatro miembros en los que se dividen las tareas domésticas por igual.
- Familia monoparental con un total de dos hijos de 2 y 12 años.
- Centro social donde se da comida a personas sin recursos.

Se tendrá que diseñar un menú equilibrado y sostenible, adaptado a cada caso y donde se tenga en consideración la totalidad de personas implicadas ya sea por edad, situación de dependencia, actividad física, situación social, etc.

Por último, se justifica vuestra elección de forma que el profesional de la nutrición que acceda a este menú pueda conocer las necesidades de estas personas y pueda diseñar otros menús a partir del vuestro.

- Práctica de laboratorio complementaria 3.6. Calcular el gasto energético diario.

Introducción.

Para diseñar una dieta saludable uno de los aspectos fundamentales a considerar es la cantidad de energía en ingerir. Estas necesidades metabólicas dependerán de la cantidad de energía que consumimos a lo largo del día, de nuestra edad y del tipo de actividad que tenemos, pero la proporción debe ser más o menos constante: 50-55% procedente de glúcidos, 30-35% de lípidos y 10-15% de proteínas.

En definitiva, nos referimos al balance energético como la relación entre la energía que proporcionan los alimentos y bebidas que ingerimos, y la energía que gasta nuestro cuerpo.

Si realiza más actividad, con la misma ingesta, el balance energético disminuye.

Si realiza menos actividad, con la misma ingesta, el balance energético aumenta.

Objetivos.

- Saber calcular nuestras necesidades metabólicas.
- Conocer las kilocalorías que nos aporta cada alimento.

Procedimiento.

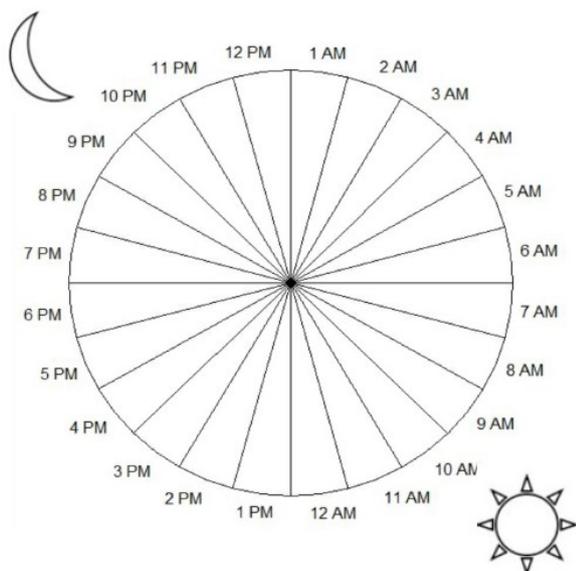
1. Calcula tu tasa metabólica basal (TMB = cantidad de energía que nuestro organismo consume en un día en reposo absoluto) usando la ecuación de Harris-Benedict:
 Si eres mujer: $TMB = (10 \times P) + (6,25 \times A) - (5 \times E) - 161$
 Si eres hombre: $TMB = (10 \times P) + (6,25 \times A) - (5 \times E) + 65$
 P = peso en kilogramos
 A = altura en centímetros
 E = edad en años
2. Divide tu TMB entre las 24 horas que tiene un día para obtener la TMB por hora (TMB/h).
3. Para calcular nuestro requerimiento energético es necesario incluir el ejercicio que realizamos. Fíjate en el siguiente recuadro:

Consum energètic (kcal per kg de pes i per minut)

Activitat	Consum energètic	Activitat	Consum energètic	Activitat	Consum energètic
 Dormir	0,016	 Assistir a classe	0,031	 Estar recolzat	0,022
 Menjar	0,025	 Muntar amb bicicleta	0,150	 Estar assegut	0,028
 Veure la televisió	0,021	 Nadar	0,166	 Estar dempeus	0,030
 Activitats domèstiques	0,057	 Jugar al tennis	0,105	 Passejar	0,058
 Baixar escales	0,095	 Jugar al bàsquet	0,142	 Caminar amb pas lleuger	0,065
 Pujar escales	0,250	 Jugar al futbol	0,135	 Córrer	0,151

Figura 12: Consumo energético de actividades diarias. Extraída de: https://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500017887047&name=DLFE-1335914.pdf

Completa el siguiente diagrama con las actividades que normalmente realizas a lo largo de las 24 horas de un día normal. Colorea cada actividad de un color diferente, llenando tantos sectores como horas dedicas a cada una de ellas. Cada sector corresponde a una hora, pero puedes dividirlo a la mitad por tener sectores de 30 minutos.



COLOR	ACTIVIDAD

Resultados.

- ¿Qué cantidad de kilocalorías podrías ingerir en tu día a día para mantener un equilibrio exacto entre el gasto y lo que comes a lo largo del día?
- ¿Crees que tu dieta cumple estos requerimientos? ¿Por qué?
- Supone que un atleta que tiene un consumo metabólico de 3000 kcal diarias pero tiene una lesión y debe hacer reposo absoluto durante tres meses. ¿Qué requerimiento energético tenía antes de la lesión? ¿Y ahora?

- Actividad 3.7. Etiquetaje.

La administración está solicitando ayuda a los centros educativos para avanzar en la implantación de la escala NUTRI-Score a nivel nacional. Para ello nos han hecho llegar información sobre esta nueva escala, que se trata de una nueva forma de puntuar la calidad nutricional de los alimentos.

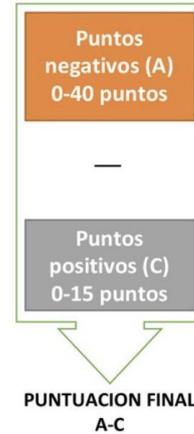


Figura 13: Nutri-score. Extraída de: Galan, P. y otros. (2019). "Nutri-Score: el logotipo frontal de información nutricional útil para la salud pública de España que se apoya sobre bases científicas".

Como estudiantes de Biología, el equipo directivo ha pensado en vosotros. Deberá analizar en profundidad algunos productos que todavía no están incluidos, teniendo en cuenta la siguiente información del gobierno:

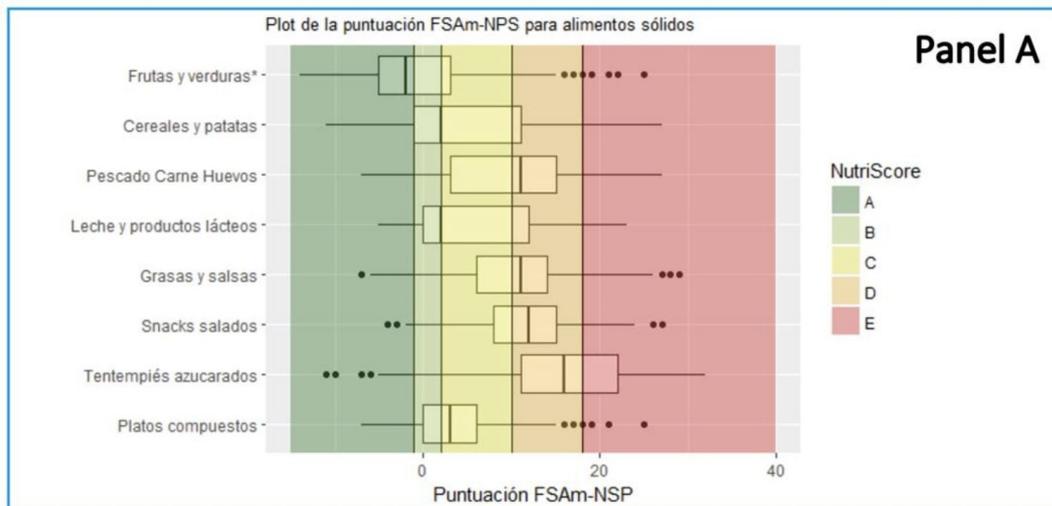
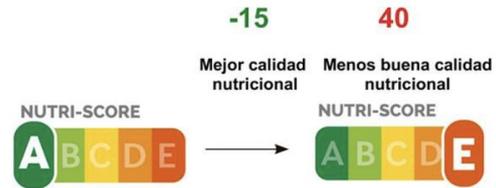
Nutrientes /100g	Puntos
Energía (Kcal/KJ)	0-10
Azúcares (g)	0-10
Ácidos grasos saturados (g)	0-10
Sodio (g)	0-10

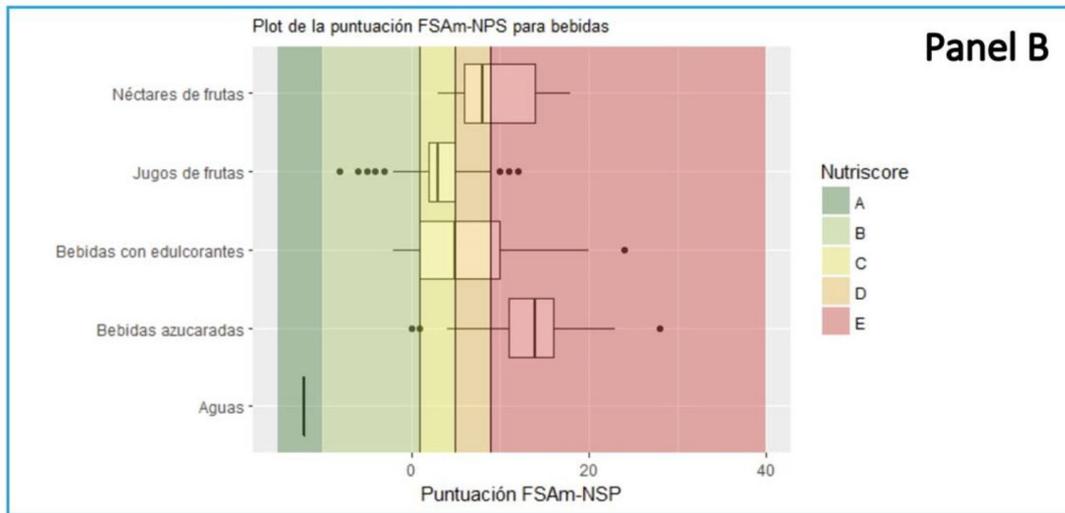
Elementos/100g	Puntos
Frutas, verduras, leguminosas, frutos secos con cáscara, aceites de oliva, nuez y colza (%)	0-5
Fibras (g)	0-5
Proteínas (g)*	0-5



Cálculo utilizando los datos de la tabla de los valores nutricionales y de la lista de ingredientes.

*Las proteínas se toman en cuenta dependiendo del nivel de puntos A y del contenido en frutas y verduras en el producto





Analizar detenidamente las etiquetas de los productos seleccionados, recopilando la información que en ellas aparece. Una vez tengas toda la información anotada se pondrá en común para entender a qué se refiere y poder utilizarla para calcular, de forma aproximada, el nivel de calidad nutricional para cada caso.

NOMBRE DEL ALIMENTO:

- Peso neto:
- Peso neto escurrido:
- Número de ingredientes:
- Contenido calórico (por 100 g):
- Grasas totales (por 100 g):
- Grasas saturadas (por 100 g):
- Hidratos de carbono (por 100 g):
- Azúcares (por 100 g):
- Fibra (por 100 g):
- Proteínas (por 100 g):
- Sal (por 100 g):
- Listado de minerales:
- Listado de vitaminas:
- Otra información:

Valorando la información recogida estima el nivel de calidad nutricional con la ayuda de esta tabla:

ALIMENTO:					
ASPECTOS NEGATIVOS (0-40)					
Energía (kcal/100 g)	0	5	10	Puntuación final de los aspectos más negativos: sobre 40	
Azúcares (g/100 g)	0	5	10		
Grasas (g/100 g)	0	5	10		
Sal (g/100 g)	0	5	10		
ASPECTOS POSITIVOS (-5-0)					
Contenido en frutas, verduras, legumbres,	-5	-2,5	0	Puntuación final de los aspectos más positivos: sobre -15	

frutos secos, aceites de oliva, nuez o colza.				
Fibra (g/100 g)	-5	-2,5	0	
Proteínas (g/100 g)	-5	-2,5	0	
Puntuación NUTRI-Score resultante:				

Utiliza los paneles de valoración A (alimentos sólido) y B (bebidas) a fin de determinar el nivel correspondiente a la puntuación obtenida para cada caso.

Una vez asignados los códigos nutricionales (A-E), reflexiona sobre el tipo de alimentos analizados. ¿Son todos los alimentos de elevado valor nutricional alimentos no procesados? ¿Por qué crees que ocurre esto?

Bibliografía.

- Galan, P. y otros. (2021). Nutri-Score y ultra-procesamiento: dos dimensiones diferentes, complementarias y no contradictorias. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112021000100201
- Galan, P. y otros. (2019). “Nutri-Score: el logotipo frontal de información nutricional útil para la salud pública de España que se apoya sobre bases científicas”. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000500030

- Práctica de laboratorio complementaria 3.8 y 3.9. Analizando lo que comemos.

Introducción.

El almidón es un gran polisacárido formado, como la celulosa, por la unión de miles de moléculas de glucosa. Éste contiene dos tipos de polisacáridos diferentes: la amilosa es una cadena lineal, no ramificada y la amilopectina tiene una cadena lineal base, pero también presenta gran cantidad de ramificaciones.

El almidón es la principal reserva energética de los vegetales, por lo que está contenido en gran cantidad de alimentos, como la patata. Además, constituye una de las principales fuentes de calorías en la dieta de los seres humanos.

En el laboratorio se emplea el yodo o prueba del yodo para identificar a enzimas. En la saliva existe una enzima llamada amilasa, que actúa sobre el almidón y lo transforma en moléculas más simples llamadas monosacáridos. La solución de yodo tiñe de color morado al alimento en cambio, si la saliva actúa sobre el alimento al agregar yodo, la coloración será morada, lo que indica que el alimento fue transformado en una masa moldeable.

Por tanto, se trata de comprobar la existencia de amilasa en la saliva, demostrar que el almidón es un polisacárido compuesto por muchas moléculas de monosacáridos (glucosa) y observar si todo contribuye a la masticación del alimento. La amilasa de la boca transforma el almidón fragmentado el almidón en cadenas más cortas llamadas dextrinas, siguiendo el proceso digestivo en el intestino delgado.

Material necesario.

- Dos vasos transparentes (plástico o cristal).
- Cucharas.

- Pan.
- Disolución de yodo y yoduro de potasio (1g yodo + 0,5g yoduro de potasio + 100ml agua destilada). En caso de no tener a nuestra disposición el reactivo Lugol, podría usarse la solución tipo Betadine que se vende en farmacias.
- Saliva.
- Muestras de alimentos a analizar: patata, manzana, jamón de York.
- Placas Petri.

Objetivos.

- Resolver la pregunta de si hay que masticar bien.
- Detectar cualitativamente el almidón en muestras de alimentos y si estos están adulterados.

Procedimiento.

1. Vaso A: pan + poca saliva + Lugol = morado o violeta.
 - Se introduce un trozo de pan (contiene almidón) en la boca, se mastica y se mezcla con la saliva, cuando esté en estado semilíquido, con la cuchara grande deposítalo en un vaso transparente.
 - Echa unas gotas de yodo (lugol) a cada uno de los tubos anteriores.
 - Mézclalo bien y rotúlalo con la letra A.
2. Vaso B: pan + agua + Lugol = marrón u oscuro.
 - Se introduce un trozo de pan (contiene almidón) en un vaso con una muy poca cantidad de agua, con la cuchara tritura el trozo de pan hasta que quede una masa semilíquida.
 - Echa unas gotas de yodo (lugol) al vaso.
 - Mézclalo bien y rotúlalo con la letra B.

Por otro lado, con las muestras de los alimentos se lleva a cabo:

1. Se tritura una pequeña cantidad de alimento.
2. Pasar a una placa Petri cada una de las muestras.
3. Aplicar unas gotas del reactivo Lugol sobre los alimentos.
4. Si hay contenido en almidón, pasado un tiempo, se produce una coloración azul oscura.

Resultados.

Alimento	Contiene almidón	No contiene almidón	¿El alimento está adulterado?

Reflexiona.

1. ¿Por qué el Tubo o vaso B no cambia?
2. ¿Por qué se decolora el Tubo o vaso A?
3. ¿Por qué es importante masticar bien los alimentos?
4. Indica qué tienen en común el almidón y la celulosa.
5. ¿Por qué el almidón presenta una coloración azul cuando entra en contacto con el yodo?

6. ¿Crees que esta prueba podría utilizarse para determinar el grado de madurez de un fruto?
7. ¿Por qué motivo y con qué compuesto puede estar adulterado un alimento?
8. Investiga los posibles usos de la prueba del yodo en la industria alimentaria.

Bibliografía.

- <https://sites.google.com/view/experimentosvirgenvilla/temas/anatomia/f-nutrici%C3%B3n-ap-digestivo/boca-almid%C3%B3n>

9.7 ANEXO 7. Ejemplo de Porfolio reflexivo.

Diario reflexivo de clase	
Nombre y apellidos (alumno/a):	
DESARROLLO DE LA CLASE	
<i>Contenidos tratados:</i> ¿Qué puntos o aspectos hemos tratado?	
<i>Aprendizajes alcanzados:</i> ¿Qué hemos aprendido?	
<i>Metodología docente utilizada:</i> ¿Cómo lo hemos aprendido?	
REFLEXIONES Y OBSERVACIONES DEL ESTUDIANTE: ¿Me han quedado dudas? ¿Estoy satisfecho del desarrollo de la clase? ¿Cómo me he sentido? ¿Quieres formular alguna observación?	

9.8 ANEXO 8. Rúbrica de evaluación de Porfolio.

Indicador	Excelente (2 puntos)	Satisfactorio (1 punto)	Insatisfactorio (0 puntos)
Estructura y organización	Sigue el formato y clasifica los contenidos de forma clara y coherente. Es original y personal.	Sigue el formato establecido y clasifica los contenidos correctamente.	No sigue el formato establecido, ni clasifica los contenidos.
Contenidos	Aparecen los contenidos aprendidos de forma clara y coherente, contestando a todas las preguntas.	Aparecen todos los contenidos, pero son poco claros. Se responden a las preguntas.	Faltan contenidos y no se responden las preguntas.
Evidencias del Aprendizaje	Incluye muchas evidencias que aportan información variada y de calidad. Se conectan con los contenidos aprendidos.	Incluye alguna evidencia que aporta información y la conecta con el contenido aprendido.	No incluye ninguna evidencia del aprendizaje.
Reflexiones	Hace una reflexión razonada sobre el proceso de aprendizaje. Demuestra que es consciente de lo que está aprendiendo.	Hace una reflexión de lo que ha aprendido y la conecta con los contenidos.	Hace una reflexión escasa o inexistente.

9.9 ANEXO 9. Rúbrica de auto- y co-evaluación del Trabajo colaborativo.

Indicador	Aprendizaje				Valoración			
	Excelente (2 puntos)	Notable (1,5 puntos)	Satisfactorio (1 punto)	Insatisfactorio (0 puntos)	Propia	Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3
Participación e interés	Participa, colabora y se implica mucho en el trabajo haciendo aportaciones de gran valor.	Participa y colabora en el trabajo haciendo aportaciones.	Colabora en los puntos necesarios. Realiza aportaciones limitadas al grupo.	No tiene interés, no colabora en el grupo y no realiza aportaciones.				
Respeto	Siempre respeta las opiniones y no impone su punto de vista.	Suele respetar las opiniones sin imponer su punto de vista.	Suele respetar las opiniones, pero a veces impone sin argumentar su punto de vista.	No respeta las opiniones y/o solo impone sus ideas sin argumentación.				
Actitud	Siempre tiene una actitud positiva respecto a la tarea. Nunca critica el trabajo de los demás.	En general, tiene una actitud positiva respecto a la tarea. Pero a veces critica el trabajo de los demás.	A veces tiene una actitud negativa respecto a la tarea y/o critica el trabajo de los demás	A menudo, tiene una actitud negativa respecto a la tarea y critica el trabajo de los demás.				
Tareas	Realiza las tareas asignadas y el resultado es de alta calidad.	Realiza las tareas asignadas e intenta que sean de buena calidad.	Realiza las tareas, pero a veces deben ser revisadas o rectificadas.	No realiza las tareas y/o no son correctas y el trabajo debe ser revisado o rectificado.				
Relación con los compañeros	Siempre escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. Demuestra su entusiasmo y cohesiona el equipo.	Normalmente escucha, comparte y apoya los esfuerzos de los demás. Cohesiona el equipo.	Suele escuchar y compartir los esfuerzos de los demás, pero no siempre es un buen compañero de equipo.	No escucha, comparte o apoya los esfuerzos de los demás y no es un buen compañero de equipo.				

9.10 ANEXO 10. Rúbrica de una exposición oral.

EXPOSICIÓN ORAL	Excelente (2 puntos)	Notable (1,5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Insuficiente (0 puntos)
Volumen, entonación y ritmo	El volumen, entonación y ritmo son adecuados	El volumen, entonación o ritmo son por lo general adecuados	El volumen, entonación y ritmo a veces no son del todo adecuados.	El volumen, entonación y ritmo no son adecuados
Aspecto general y orden de la presentación	El aspecto es atractivo y limpio y ordenado, tiene un diseño hermoso	El aspecto y diseños son correctos	El aspecto es correcto, pero tiene cierto desorden	El aspecto es desordenado y no es atractivo
Corrección gramatical y ortográfica	No hay errores gramaticales u ortográficos	Hay 1 o 2 errores gramaticales u ortográficos	Existen algunos errores gramaticales u ortográficos	Hay muchos errores gramaticales u ortográficos
Contenido	Contiene todos los elementos que se piden y son 100% correctos y rigurosos	Puede faltar uno de los elementos que se piden y se puede encontrar alguna pequeña incorrección	Faltan a lo sumo 2 elementos de los pedidos y tiene algún error	Faltan muchos elementos solicitados y hay muchos contenidos incorrectos
Comprensión	Responde con precisión todas las preguntas relacionadas con el trabajo	Responde casi todas las preguntas relacionadas con el trabajo	Responde entre el 50-75% de las preguntas relacionadas con el trabajo	Tiene un conocimiento insuficiente del trabajo

9.11 ANEXO 11. Rúbrica del informe de laboratorio.

INFORME DE LABORATORIO	Excelente (2 puntos)	Notable (1,5 puntos)	Suficiente (1 punto)	Insuficiente (0 puntos)
Diseño	El diseño es limpio y se entienden todos los apartados	El diseño es considerablemente limpio y se entienden todos los apartados	El diseño es regular. Se entienden todos los apartados	No tiene diseño y presenta un desorden en el cuál no se entienden los apartados
Apartados	Incluye todos los apartados obligatorios y están explicados y/o justificados	Incluye todos los apartados obligatorios, pero uno o dos no están bien explicados o justificados	Falta un apartado obligatorio y más de dos justificaciones o están poco desarrolladas	Faltan varios apartados obligatorios y/o no están explicados y justificados
Conclusión/hipótesis	Incluye conclusiones justificadas en relación con la hipótesis inicial y lo aprendido con la práctica	Incluye conclusiones en relación a la hipótesis inicial	Las conclusiones incluyen lo aprendido de la práctica, pero no se relacionan con la hipótesis inicial	No se incluyen conclusiones o éstas muestran poco esfuerzo o reflexión
Participación	El tiempo en el laboratorio ha sido bien empleado y se ha prestado atención en el experimento	El tiempo en el laboratorio ha sido bien empleado, pero ha habido algunas distracciones durante el experimento	Ha realizado la práctica, pero no ha parecido muy interesado, ya que ha perdido la atención en varias ocasiones	La participación ha sido muy baja y ha mostrado desinterés
Seguridad	Ha trabajado con cuidado y ha tenido en cuenta los elementos de seguridad del laboratorio	Ha trabajado mucho cuidado, ha tenido en cuenta los elementos de seguridad. Pero ha realizado un procedimiento incorrecto	Ha trabajado con cuidado, teniendo en cuenta los elementos de seguridad. Pero ha hecho dos procedimientos incorrectos	No ha tenido en cuenta los elementos de seguridad

ANEXO 12. Ejemplo de criterios de evaluación y competencias específicas en las actividades de una situación de aprendizaje.

S.A 2. ¿Las células son planas?	Competencias Específicas										
Criterios de evaluación	CE 1	CE 2	CE 3	CE 4	CE 5	CE 6	CE 7	CE 8	CE 9	CE 10	CE 11
CA 1.1											
CA 1.2											
CA 1.3	1+2+3+ ...										
...											

En cada competencia específica se pone la puntuación del 1 al 3 (siendo 1=satisfactorio, 2=notable y 3=excelente) de cada actividad en la que se aplica el criterio de evaluación concreto y se hace una media de todas las actividades.