

TRABAJO FIN DE MÁSTER

CURSO ACADÉMICO 2022-2023



BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 3ºESO

Titulación de Postgrado: Máster Universitario en
Profesorado de ESO y Bachillerato

Autor/a: Marta Suárez de Peón Portillo

Director/a: José Luis González Fernández

Modalidad: TFM de Programación Didáctica

Fecha de presentación: 19 de junio 2023

ÍNDICE

ABREVIATURAS	7
1. RESUMEN/ABSTRACT	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. NORMATIVA	4
3.1. Normativa estatal	4
3.2. Normativa autonómica	5
3.3. Niveles de concreción curricular	5
4. ANÁLISIS DEL CONTEXTO	7
4.1. Entorno y contexto sociocultural	7
4.2. Tipología	7
4.3. Identidad	8
5. OBJETIVOS	10
5.1. Objetivos de etapa	10
5.2. Objetivos didácticos de la materia y curso	11
6. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS	13
7. SABERES BÁSICOS/CONTENIDOS	17
8. METODOLOGÍA	22
8.1. Técnicas didácticas	23
8.2. Recursos	25
9. EVALUACIÓN: CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS	26
9.1. Criterios e instrumentos de evaluación	53
9.2. Autoevaluación	55
9.3. Recuperación de la asignatura	55
10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	59
11. SISTEMA DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA	61
12. BIBLIOGRAFÍA	62

13.	<i>UNIDAD DIDÁCTICA 2. LA NUTRICIÓN ANIMAL I.....</i>	65
13.1.	Introducción	65
13.2.	Elementos curriculares.....	66
13.3.	Metodología	68
13.4.	Temporalización y desarrollo	69
	Sesión 0:	70
	Primera sesión:	70
	Segunda y tercera sesión:	71
	Cuarta sesión:	71
	Quinta y sexta sesión:	71
	Séptima y octava sesión:.....	72
13.5.	Contribución a la adquisición de las Competencias Clave	73
13.6.	Medidas de atención a la diversidad	75
13.7.	Evaluación	76
14.	<i>UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA RELACIÓN ANIMAL</i>	82
14.1.	Introducción	82
14.2.	Elementos curriculares.....	83
14.3.	Metodología	85
14.4.	Temporalización y desarrollo	86
	Primera sesión.....	87
	Segunda sesión	87
	Tercera y cuarta sesión:	87
	Quinta y sexta sesión:	88
	Séptica y octava sesión:.....	88
	Novena y décima sesión:	89
14.5.	Contribución a la adquisición de las Competencias Clave	90
14.6.	Medidas de atención a la diversidad	92
14.7.	Evaluación	93
15.	<i>GUÍA DE APRENDIZAJE DE UD 4. LA RELACIÓN ANIMAL</i>	97
15.1.	Objetivos. ¿Qué voy a aprender y para qué?	98
15.2.	Contenidos. ¿Qué información voy a recibir?.....	98
15.3.	Contextualización. ¿Qué sabía ya?.....	99

15.4.	Organización. ¿Cómo distribuyo mi tiempo?	100
15.5.	Actividades. ¿Qué hago?	101
	Primera actividad:.....	101
	Segunda actividad:.....	103
	Tercera actividad:.....	103
	Cuarta actividad:.....	103
15.6.	Procedimientos. ¿Cómo lo hago?	104
15.7.	Evaluación. ¿Lo hago bien y sé para qué?.....	104
16.	ANEXOS.....	105
16.1.	Anexo I.....	105
16.2.	Anexo II	106
16.3.	Anexo III.....	110
16.4.	Anexo IV	111
16.5.	Anexo V.....	114
16.6.	Anexo VI.....	119
16.7.	Anexo VII.....	126
16.8.	Anexo VIII.....	133
16.9.	Anexo IX.....	144
16.10.	Anexo X.....	145
16.11.	Anexo XI.....	146

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Competencias específicas y competencias clave.	14
Tabla 2.	Bloques con los contenidos.....	18
Tabla 3.	Temporalización de las unidades didácticas.	19
Tabla 4.	Relación entre las unidades didácticas de esta programación didáctica, las competencias específicas y las competencias clave.	21
Tabla 5.	Unidad didáctica 1.	27
Tabla 6.	Unidad didáctica 2.	29

Tabla 7. Unidad didáctica 3.	31
Tabla 8. Unidad didáctica 4.	33
Tabla 9. Unidad didáctica 5.	35
Tabla 10. Unidad didáctica 6.	37
Tabla 11. Unidad didáctica 7.	39
Tabla 12. Unidad didáctica 8.	41
Tabla 13. Unidad didáctica 9.	43
Tabla 14. Unidad didáctica 10.	45
Tabla 15. Unidad didáctica 11.	47
Tabla 16. Unidad didáctica 12.	49
Tabla 17. Unidad didáctica 13.	51
Tabla 18. Relación entre instrumentos de evaluación y competencias clave.	54
Tabla 19. Rúbrica cuaderno de trabajo.	57
Tabla 20. Rúbrica actitudinal.	58
Tabla 21. Temporalización de la unidad didáctica.	69
Tabla 22. Tipos y porcentajes de evaluación Unidad didáctica 2. La nutrición I.	77
Tabla 23. Rúbrica de evaluación del proyecto, incluida en Anexo IV.	79
Tabla 24. Rúbrica de ejercicios asociados a la flipped classroom.	80
Tabla 25. Tabla de temporalización.	86
Tabla 26. Tipos y porcentajes de evaluación de la unidad didáctica 4. La relación animal.	94
Tabla 27. Rúbrica para la evaluación del método Jigsaw.	96
Tabla 28. Porcentajes de evaluación.	104

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diana de autoevaluación a completar al final del trimestre.	55
---	----

Ilustración 2. Paisaje de aprendizaje que relaciona las competencias clave a adquirir en esta unidad didáctica con la Taxonomía de Bloom.	74
Ilustración 3. Diana de evaluación intergrupala para los equipos del proyecto.	78
Ilustración 4. Paisaje de aprendizaje que relaciona las competencias clave a adquirir en esta unidad didáctica con la Taxonomía de Bloom.	91
Ilustración 5. Diana de coevaluación para los grupos de expertos en el método Jigsaw.	95
Ilustración 6. Mapa conceptual sobre la función de relación. Conceptos ya estudiados en 1ºESO.....	100
Ilustración 7. Función de cada miembro del grupo según el método Jigsaw.	101
Ilustración 8. Esquema de los pasos a seguir para esta actividad.	102

ABREVIATURAS

ABP: Aprendizaje Basado en Proyectos

CC: Competencia ciudadana.

CCEC: Competencia en conciencia y expresión culturales.

CCL: Competencia en comunicación lingüística.

CD: Competencia digital.

CE: Competencia emprendedora.

CP: Competencia plurilingüe.

CPSAA: Competencia personal, social y de aprender a aprender.

DUA: Diseño Universal de Aprendizaje.

ESO: Educación Secundaria Obligatoria.

ITS: infecciones de transmisión sexual.

LOMLOE: Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo.

NEE: Necesidades Educativas Especiales.

PAD: Plan de Atención a la Diversidad.

PAT: Planes de Acción Tutorial.

PD: programación didáctica de aula.

PEC: Proyecto Educativo de Centro.

PGA: Programaciones Generales Anuales.

POAP: Plan de Orientación Académica y Profesional.

SEAL: Social and Emotional Aspects of Learning.

STEM: Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación.

1. RESUMEN/ABSTRACT

La programación didáctica presente está dirigida a los alumnos del curso tercero de la Educación Secundaria Obligatoria en la asignatura de Biología y Geología. Pretende enseñar con contenidos basados en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo. Esta programación también se adapta al proyecto educativo del centro escolar escogido, el Humanitas Bilingual School Tres Cantos, el cual busca que un alumnado autónomo, curioso, con espíritu crítico, dinámico, participativo, resolutivo, comunicativo, respetuoso, innovador, con mentalidad global y con inteligencia emocional.

Se utilizan distintas metodologías didácticas y diferentes métodos de evaluación de los contenidos, con medidas de atención a la diversidad que se ajusten a todas las necesidades de los estudiantes. Dichos contenidos contribuyen al desarrollo de siete de las ocho competencias clave. Se busca que dicha programación sea interactiva y adaptable a la vida real, fomentando así el aprendizaje significativo y permanente. Así pues, los objetivos de esta programación son: desarrollar el lenguaje y pensamiento científico, fomentar el trabajo en equipo, entender el funcionamiento del cuerpo humano, adoptar hábitos de vida saludables y conocer los Espacios Naturales Protegidos.

This didactic programming is aimed at students in the third year of compulsory secondary education in the subject of Biology and Geology. It intends to teach with content based on Organic Law 3/2020, of December 29, which modifies Organic Law 2/2006, of May 3. This programming also adapts to the educational project of the chosen school, Humanitas Bilingual School Tres Cantos, which seeks to foster autonomous, independent, curious, critical-thinking, dynamic, participative, problem-solving, communicative, respectful, innovative students with a global mindset and emotional intelligence.

Different didactic methodologies and evaluation methods are used, with measures to cater to the diverse needs of the students. It contributes to the development of seven out of the eight key competences. The aim is for this programming to be interactive and adaptable to real life, thus promoting meaningful and lasting learning. Therefore, the objectives of this programming are to develop scientific language and thinking, foster teamwork, understand the functioning of the human body, adopt healthy lifestyle habits, and learn about protected natural spaces.

2. INTRODUCCIÓN

La adolescencia es un periodo lleno de cambios, tanto físicos como emocionales. Así, durante la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), los estudiantes se enfrentan a una reestructuración psicológica, producida por una maduración física del cuerpo de manera gradual, a lo largo de dicha etapa (Almario, 2016). Esta reestructuración implica que el adolescente cree una nueva forma de relacionarse con el mundo y con sus iguales, desarrollando de esta manera su personalidad adulta. Asimismo, la adolescencia también se marca por una fuerte curiosidad por el entorno, por una búsqueda de mayor autonomía y por afrontar nuevas y enriquecedoras experiencias, así como por una interdependencia hacia sus compañeros, que se convierten en una parte esencial en el desarrollo y crecimiento personal de un adolescente (Coleman y Hendry, 2003) (García *et al.*, 2020).

Por tanto, y para que los estudiantes puedan comprender el funcionamiento de su organismo, la programación didáctica presente está dirigida a alumnos que cursen el tercer año de la Educación Secundaria Obligatoria, en donde el contenido, establecido por la Ley de Educación vigente, se centra principalmente en el cuerpo humano, la salud y los hábitos saludables. De este modo, se pretende adaptar estos contenidos a la vida cotidiana, con el fin de que los adolescentes puedan establecer una relación con lo estudiado y así pretender un aprendizaje significativo y permanente. Igualmente, los contenidos de este curso también incluyen unidades didácticas relacionadas con la geología y con el proyecto científico.

Por otro lado, las unidades didácticas que se desarrollan más adelante en este proyecto tratan de cumplir con las competencias clave establecidas en la nueva Ley de Educación, más concretamente la Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Además, las actividades a detallar se acercan a una enseñanza lo más práctica posible, de manera que el alumnado sea partícipe del proceso de su propio aprendizaje y pueda experimentar en primera mano los contenidos relacionados con el cuerpo humano mediante la realización de dichas actividades, tanto en laboratorio como en el aula, fomentando su autonomía, así como el trabajo en equipo. Así, se consigue que los alumnos trabajen el contenido de manera más activa y amena, eliminando en su mayor parte, la exposición magistral.

De igual manera, durante esta programación anual del curso tercero de la ESO, se procura incluir el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en muchas de las actividades que los alumnos vayan a realizar, a través de distintos recursos, de modo que se pueda cumplir con otra competencia clave, a saber, la Competencia Digital. Es preciso destacar que los estudiantes también deben aprender a manejarse por Internet, conociendo las fuentes fiables de búsqueda de información para la realización de proyectos y la comprensión de conceptos.

Además, todas las unidades didácticas que se van a presentar en este trabajo contribuyen a la educación inclusiva, respondiendo a la heterogeneidad del alumnado y procurando atender de igual manera a los estudiantes con discapacidades, a los que se encuentran dentro del percentil normal y a los alumnos con altas capacidades.

Finalmente, el objetivo de esta unidad didáctica es que los alumnos promocionen al siguiente curso escolar con un aprendizaje básico de los conocimientos relacionados con el cuerpo humano, desde la célula hasta la fisiología y anatomía de cada aparato, así como la adopción de hábitos saludables responsables, analizando las acciones propias y ajenas con actitud crítica, procurando mantener siempre la curiosidad activa y fomentando las ganas de aprender.

3. NORMATIVA

3.1. Normativa estatal

La programación didáctica presente está diseñada de acuerdo con la Ley de Educación, es decir, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo (LOMLOE).

Asimismo, en el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, junto con información básica sobre los principales componentes de una programación didáctica, como son los objetivos, las competencias clave, las competencias específicas, los criterios de evaluación, los saberes básicos y las situaciones de aprendizaje. Según se establece en el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, se entiende por:

- a) **Objetivos:** se trata de ciertos logros que todo el alumnado debe alcanzar al finalizar las etapas marcadas. Las competencias clave se encuentran vinculadas con estos objetivos, de manera que, adquiriendo las competencias dentro de la programación didáctica, se consiguen además los objetivos de etapa.
- b) **Competencias clave:** cometidos considerados obligatorios para que el alumnado pueda prosperar con éxito en su formación académica, pudiendo afrontar así los principales desafíos a nivel mundial y local. Estas competencias clave han sido adaptadas al sistema educativo español desde las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018. Los alumnos deben alcanzar estas competencias para poder promocionar de etapa.
- c) **Competencias específicas:** desempeños que los alumnos deben poder desarrollar en contextos en los que se necesiten los diferentes saberes básicos relativos a cada ámbito. Son una conexión entre el Perfil de salida, los saberes básicos y los criterios de evaluación. Es necesario tener en cuenta las competencias específicas para poder utilizar los criterios de evaluación como método evaluativo en esta programación.
- d) **Criterios de evaluación:** expectativas del grado de desempeño de los estudiantes en diferentes situaciones dentro del aprendizaje en las que sean necesarias las competencias específicas. Se pretende evaluar dichos criterios dentro de esta PD.
- e) **Saberes básicos:** son los contenidos adecuados a cada materia, en donde se incluyen los conocimientos, las destrezas y las actitudes necesarios para alcanzar las competencias específicas y, por tanto, necesarios para adquirir las competencias clave.

3.2. Normativa autonómica

Esta programación anual se enmarca por el Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Dicho decreto está ordenado en cinco capítulos y recoge, principalmente:

- 1) Las disposiciones generales en relación con el objeto y el ámbito de aplicación, la finalidad, características y principios de la Educación Secundaria Obligatoria.
- 2) La distribución de materias en cada uno de los cursos de esta etapa educativa y los diferentes elementos curriculares.
- 3) El marco legal, relacionado con cada autonomía de todos los centros docentes.
- 4) Los procesos de evaluación que se pueden ejecutar en los centros para valorar e informar sobre el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. También se establece el marco legal para la evaluación de diagnóstico que deben realizar todos los alumnos en el segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria.
- 5) Las medidas de atención a la diversidad en función de las diferentes necesidades educativas que los alumnos pueda presentar.

Estos cinco capítulos son parte de la base de la programación didáctica presente, tanto en la evaluación y la distribución de la materia como en las medidas de atención a la diversidad a aplicar.

3.3. Niveles de concreción curricular

Según la LOE modificada por la LOMLOE, el currículo se define (Artículo 6.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación), como “el conjunto de objetivos, competencias, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria”. De esta manera, el currículo debe facilitar el desarrollo educativo del alumnado, garantizando su completa formación y contribuyendo al crecimiento personal de cada estudiante. Además, el currículo no debe suponer una barrera que promueva o incite al abandono escolar o frene el acceso a la educación.

Existen cuatro niveles de desarrollo curricular:

- **Primer nivel:** está constituido por los programas oficiales de la administración central y autonómica. Son los Reales Decretos y Decretos que se publican en los Boletines correspondientes establecidos por el Gobierno central y los autonómicos. En el caso

de esta programación, al tratarse de un centro escolar situado en la Comunidad de Madrid, la normativa a seguir es la del Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo para la administración central y el Decreto 65/2022, de 20 de julio para la administración autonómica.

- **Segundo nivel:** se trata de los proyectos curriculares de etapa o las concreciones del currículo. En este nivel se integran las Programaciones Generales Anuales (PGA) de las distintas materias de la educación secundaria y el Proyecto Educativo de Centro (PEC), entre los que se encuentran los Planes de Acción Tutorial (PAT), el Plan de Atención a la Diversidad (PAD) y el Plan de Orientación Académica y Profesional (POAP). Estos planes y proyectos son creados por el claustro de los centros educativos y por los diferentes departamentos del profesorado.
- **Tercer nivel:** se corresponde con las Programaciones Didácticas de Aula (PD) realizadas por el profesorado, tutor o no, desde una perspectiva sintética y para todo un curso, que incluye las distintas unidades didácticas que se impartirán en un marco temporal concreto dentro del curso escolar. Esta planificación debe ajustarse a los documentos del centro, concretamente al proyecto educativo y curricular.
- **Cuarto nivel:** constituyen las adaptaciones curriculares individualizadas. En este nivel se pretende adaptar la programación de aula a las necesidades específicas del alumnado, requiriendo la organización de unos recursos personales y materiales concretos. Estas medidas son tomadas por el Departamento de Orientación, junto con especialistas en pedagogía terapéutica, audición y/o lenguaje, con los psicopedagogos y con el profesorado del aula.

De este modo, la programación didáctica se adapta al primer nivel de desarrollo curricular, en cuanto a objetivos, competencias clave, competencias específicas, criterios de evaluación y contenidos del curso tercero de la Educación Secundaria Obligatoria se refiere. De la misma manera, al encontrarse dentro de las Programaciones Generales de Aula, esta programación didáctica se adecúa a los contenidos que se traten en la primera, por lo que también se establece en función del segundo nivel curricular.

Igualmente, esta PD se adapta al proyecto educativo del centro escolar escogido (cuyos objetivos son la educación en valores, la fuerte preparación curricular y la significativa formación en idiomas) y, además, contempla la posible creación de adaptaciones curriculares individualizadas para alumnos con necesidades especiales, siguiendo así, el cuarto nivel curricular.

4. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

4.1. Entorno y contexto sociocultural

El colegio Humanitas Bilingual School Tres Cantos es un centro perteneciente al Grupo Base Educación, situado en el municipio de Tres Cantos, en la Comunidad de Madrid. En esta localidad viven aproximadamente 50.000 habitantes en donde, según el Ayuntamiento de Tres Cantos (2023), el 60% de la población cuenta con estudios medios o superiores. Además, se sitúa entre los municipios más ricos de España en relación con la renta media anual por habitante (*Ayuntamiento de Tres Cantos*, s. f.).

Siendo así, el centro cuenta con un alumnado cuyos padres o tutores poseen un nivel alto de estudios, condicionando de esta manera, una mayor exigencia en la educación de sus hijos e implicándose en mayor medida en el centro escolar. Además, el municipio de Tres Cantos tiene varios centros privados y concertados dentro del municipio, lo que genera cierta competencia entre estos, provocando que el Humanitas Bilingual School Tres Cantos deba diferenciarse del resto de instituciones de la zona para favorecer la matriculación de los estudiantes en dicho centro.

Por otro lado, debido a su nivel económico, las familias pueden permitirse más recursos educativos para sus hijos, como academias extraescolares, profesores particulares y ordenadores o tabletas individuales, modificando asimismo gran parte de la metodología docente de la institución y pudiendo adaptarse al uso de las TIC, tanto dentro como fuera del aula.

4.2. Tipología

El centro, de titularidad concertada y privada, se inauguró en el curso 2010-2011 y actualmente cuenta con aproximadamente 1450 alumnos (*Grupo Base Educación*, s. f.). Así, el Humanitas Bilingual School Tres Cantos cuenta con ayudas económicas tanto por parte de la Comunidad de Madrid como de los padres, permitiendo por tanto una mejora en la calidad de los materiales y recursos para el aula, los docentes y el alumnado, modificando nuevamente parte de la metodología docente y ampliando la cantidad de actividades posibles a realizar.

Este colegio oferta las siguientes etapas educativas:

- **Nursery:** 1-3 años.
- **Educación Infantil:** 3-6 años.
- **Educación Primaria:** 6-12 años. Desarrollo de las actividades en el 45% en lengua inglesa, 45% en lengua española y 10% en chino mandarín.
- **Educación Secundaria Obligatoria:** 12-16 años. Desarrollo de la actividad en 43% lengua inglesa, 2 horas semanales en chino y 2 horas semanales en alemán o francés.
- **Bachillerato:** 16-18 años. Ofrece las modalidades de Ciencias Sociales y Humanidades, y Ciencias y Tecnología.

Por tanto, se trata de una institución en donde los alumnos pueden cursar todas las etapas educativas, tanto las obligatorias como las que no lo son. Este hecho puede ser sugestivo en el caso de los padres o tutores que busquen un centro educativo en donde haya continuidad en la educación y los estudiantes puedan permanecer desde el primer año de vida hasta los dieciocho, sin necesidad de buscar diferentes colegios o institutos para diferentes etapas.

4.3. Identidad

El Humanitas Bilingual School se diferencia del resto de centros educativos en la introducción del chino mandarín dentro del currículum como lengua extranjera, incluyendo también el inglés que se imparte de manera bilingüe y el alemán o francés. Además, el centro educativo consta de una serie de competencias en las que se fundamenta su proyecto educativo, aplicables en toda la PD, en las que se pretende que el alumnado sea: autónomo, independiente, curioso, con espíritu crítico, dinámico, participativo, resolutivo, comunicativo, respetuoso, innovador, con mentalidad global, con inteligencia emocional.

De esta manera, y para armonizar la docencia con dichos valores, los profesores del colegio basan su clases en el fomento de la independencia del alumno, haciéndole participe de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, gran parte de las programaciones didácticas de las asignaturas incluyen varias situaciones de aprendizaje a realizar a lo largo del año académico. Del mismo modo, para facilitar la formación de los grupos en dichos proyectos, los alumnos son colocados dentro de las aulas en áreas

de cuatro personas hasta 3° de Educación Secundaria y en parejas a partir de 4° de la Educación Secundaria Obligatoria.

Igualmente, este centro educativo promueve el uso de las TIC en el aula, permitiendo la pertenencia de una tableta u ordenador por alumno y utilizándolo como parte habitual de la práctica docente, tanto para la realización de proyectos y de exámenes, como para la lectura y estudio del libro digital. El uso de estas nuevas tecnologías, además, ayuda a la implementación de metodologías diferentes a las tradicionales, entre las que destacan la *Flipped Classroom* y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), como metodologías activas, las cuales se detallarán más adelante. El objetivo de este centro educativo es asegurar que los estudiantes que completen la Educación Secundaria Obligatoria adquieran un conocimiento y dominio sólido en diversos sistemas y aplicaciones informáticas, así como en las tecnologías que serán relevantes en su futuro profesional.

Por otro lado, este centro educativo cuenta con un Departamento de Psicopedagogía y Orientación que guía y orienta a profesores que deben atender en sus aulas a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), así como a los propios estudiantes. Asimismo, en el Plan de Acción Tutorial del colegio se incluyen distintos programas para destacar aspectos no académicos en la educación de los alumnos, como el Programa Aprendizaje-Servicio en todas las etapas educativas, el Programa SEAL en ESO y Bachillerato y el Programa de Inteligencia Emocional en Infantil y Primaria. Para facilitar la tarea docente, los psicólogos y especialista de este departamento suelen facilitar a los profesores una lista como los estudiantes con NEE, en donde se indican, además, diversas pautas a seguir para asegurar un aprendizaje individualizado.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivos de etapa

Los objetivos de esta programación didáctica van en consonancia con los objetivos propios de la etapa, retratados en el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo. Tal y como están definidos, la consecución de estos está relacionado con la adquisición de las competencias clave. De esta manera, los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, a nivel nacional y autonómico son, según el Real Decreto 217/2022, 29 marzo (2022):

- a) Tomar responsabilidad por las obligaciones pertinentes, aprender y ejercer los derechos de manera adecuada, y respetar a los demás. Promover la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre individuos y grupos, fomentando el diálogo como medio para fortalecer los derechos humanos como principios compartidos en una sociedad diversa. Prepararse para participar activamente en la ciudadanía democrática.
- b) Reforzar la disciplina, el estudio y el trabajo individual y en equipo, debido a que son esenciales para completar las tareas de aprendizaje y promover el desarrollo personal.
- c) Reconocer y valorar la diversidad entre hombres y mujeres y promover la equidad en los derechos y oportunidades entre todas las personas, independientemente de su género, evitando toda estigmatización que implique discriminación basada en el género.
- d) Desarrollar y mejorar su inteligencia emocional en todas las facetas de su personalidad y en sus interacciones con otros, además de rechazar el uso de la violencia, cualquier forma de prejuicio y actitudes sexistas, y buscar soluciones pacíficas a los problemas.
- e) Adquirir habilidades fundamentales en el manejo de fuentes de información para comprender de manera crítica nuevos conocimientos. Desarrollar habilidades tecnológicas fundamentales y fomentar una reflexión moral sobre cómo funcionan y se utilizan.
- f) Considerar el conocimiento científico como un conjunto de conocimientos organizados en diversas disciplinas, así como la comprensión y el uso de los métodos para identificar problemas en una variedad de áreas de conocimiento y práctica.

- g) Fomentar el pensamiento emprendedor y la confianza al promover la participación activa, el pensamiento crítico, la iniciativa personal y la habilidad para aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades de manera autónoma.
- h) Adquirir la capacidad de comprender y comunicarse de manera precisa en el idioma español, tanto oralmente como por escrito, en textos y mensajes de naturaleza compleja, y comenzar a explorar el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Entender y comunicarse de manera adecuada en uno o más idiomas extranjeros.
- j) Adquirir conocimientos, apreciar y mostrar respeto por los fundamentos culturales e históricos propios y de otras personas, así como por el patrimonio artístico y cultural.
- k) Comprender, aceptar cómo funcionan nuestro propio cuerpo y el de los demás, así como respetar las diferencias entre las personas. Fomentar el desarrollo personal y social mediante la promoción de hábitos de cuidado y salud corporal, como la participación en educación física y práctica deportiva. Reconocer y valorar la diversidad de la sexualidad humana. Evaluar de manera crítica 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. tomar medidas concretas para contribuir a la conservación y mejora del medio ambiente.
- l) Valorar las expresiones artísticas y comprender el lenguaje presente en diferentes formas de arte, utilizando una variedad de medios de expresión y representación.

5.2. Objetivos didácticos de la materia y curso

Así pues, teniendo en cuenta que las programaciones didácticas anuales solo hacen referencia a un curso de toda la etapa de la Educación Secundaria y a una sola asignatura, es necesario concretar qué objetivos son los que sí se pueden cumplir en esta PD para el curso tercero de dicha etapa en la asignatura de Biología y Geología. Asimismo, en la nueva ley de educación no se han establecido los objetivos específicos de ninguna asignatura, ni a nivel nacional ni autonómico. Por ello, en esta programación didáctica se establecen los siguientes objetivos propios, relacionados con las competencias clave y con las competencias específicas de la asignatura de Biología y Geología para 3º ESO:

- Desarrollar de un lenguaje científico adecuado a la edad, junto con la interpretación correcta de textos científicos, así como adquirir una apropiada forma de resolución de conflictos en temas relacionados con la salud y el medio ambiente.

- Usar el pensamiento científico para crear proyectos de investigación, así como desarrollar de destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la biología y la geología.
- Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender.
- Entender el funcionamiento del cuerpo humano para comprender la importancia de la salud, identificando las actividades de riesgo. Aplicar hábitos de vida saludables y conocer y respetar la diversidad sexual y social en el ser humano.
- Identificar aspectos del propio entorno, analizando qué actividades pueden actuar en detrimento del medio ambiente. Aprender sobre el desarrollo sostenible y adoptar hábitos que minimicen el impacto negativo medioambiental.
- Conocer los Espacios Naturales Protegidos de España y su importancia, así como el patrimonio natural y cultural, y emprender acciones encaminadas a su protección.

6. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

Como ya se ha detallado en anteriores apartados, las competencias clave redactadas en la LOE-LOMLOE han sido adaptadas desde las competencias establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018. Estas competencias clave aparecen reflejadas en el Perfil de salida de cada materia cursada en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria. Así, se establecen ocho competencias:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL).
- Competencia plurilingüe (CP).
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).
- Competencia digital (CD).
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).
- Competencia ciudadana (CC).
- Competencia emprendedora (CE).
- Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).

Del mismo modo, para la asignatura de Biología y Geología, se establecen seis competencias específicas, recogidas en Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo y en el Decreto 65/2022, de 20 de julio de la Comunidad de Madrid, las cuales se ven reflejadas, en relación con las competencias clave, en la siguientes tabla.

Tabla 1.

Competencias específicas y competencias clave.

Competencias específicas	Competencias clave (descriptores operativos)
1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.	CCL1. CCL2. CCL5. STEM4. CD2. CD3. CCEC4.
2. Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.	CCL3. STEM4. CD1. CD2. CD3. CD4. CD5. CPSAA4
3. Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.	CCL1. CCL2. STEM2. STEM3. STEM4. CD1. CD2. CPSAA3. CE3.
4. Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.	STEM1. STEM2. CD5. CPSAA5. CE1. CE3. CCEC4.
5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud.	STEM2. STEM5. CD4. CPSAA1. CPSAA2. CC4. CE1. CC3.
6. Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar su historia geológica, proponer acciones encaminadas a su protección e identificar posibles riesgos naturales.	STEM1. STEM2. STEM4. STEM5. CD1. CC4. CE1. CC3. CCEC1.

Nota: esta tabla muestra las seis competencias específicas, del Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, relacionándolas con las competencias clave a través de los descriptores operativos.

De esta forma, cada una de las competencias específicas se enlazan con las competencias clave a través de los descriptores operativos del Perfil de salida, ya detallados en cada competencia específica, los cuales están a su vez recogidos en el Anexo I del Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo. Por tanto, al cursar la asignatura de Biología y Geología se contribuye a la adquisición de siete de las ocho competencias clave, siendo la competencia plurilingüe la única restante. Asimismo, en esta programación didáctica creada para tercero de la Educación Secundaria Obligatoria, se propone la adquisición de las competencias claves a señalar, de la siguiente manera:

Competencia en comunicación lingüística (CCL1, CCL2, CCL3, CCL5):

Se pretende alcanzar en el alumnado una expresión oral y escrita adecuada al lenguaje científico mediante la investigación de diferentes eventos biológicos y geológicos, contrastando la información a través de fuentes y fomentando de igual manera la lectura y la ampliación del vocabulario científico. Importancia de la educación crítica para facilitar la extracción de conclusiones propias y la toma de decisiones coherentes.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM1- STEM5):

Resolución de problemas y cuestiones relacionados con la naturaleza. Entendimiento de la importancia de la salud y del cuidado del medio ambiente mediante el planteamiento de proyectos, formulando una hipótesis y comprobación de esta con la aplicación de diversa metodología en diferentes experimentos relacionados con los contenidos y saberes básicos de esta asignatura.

Competencia digital (CD1- CD5):

Uso de las TIC para la investigación de diferentes proyectos a través de variables fuentes de información y aplicación de conocimientos acerca de la fiabilidad de estas. Uso de distintas aplicaciones didácticas (*Kahoot®*, *Genially®*, *Quizizz®*) como complementos de la metodología docente, tanto en gamificación como para exámenes y para el diseño de presentaciones y/o infografías.

Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA1- CPSAA5):

Fomento del aprendizaje autónomo, gestión del tiempo y adquisición de hábitos de trabajo en equipo mediante situaciones de aprendizaje basados en diferentes temas relacionados con los riesgos para la salud y/o el medio ambiente. Retroalimentación

positiva y negativa y autoevaluación de competencias en los exámenes y proyectos a realizar durante el año escolar para motivación del alumnado y para aprender de los errores y regulación emociones.

Competencia ciudadana (CC3, CC4):

Aplicación de debates, diálogo y proyectos para analizar diferentes problemas éticos relacionados con el medio ambiente y para favorecer el entendimiento de la importancia de proteger el entorno mediante la adopción de un estilo de vida sostenible. Se pretende que el alumnado adquiera capacidades de juicio propio, así como una actitud dialogante y respetuosa.

Competencia emprendedora (CE1, CE3):

Trabajo autónomo, valoración del propio impacto y de otros en el entorno, evaluación de necesidades y creación de ideas razonables e innovadoras mediante dichos proyectos y debates, en donde se promueve el diálogo calmado y la exposición oral, favoreciendo la aplicación de estrategias para la planificación de las ideas y del tiempo.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC1, CCEC4):

Realización de diferentes actividades que faciliten la comprensión de la importancia de los Espacio Naturales Protegidos nacionales e internacionales, así como conocimiento del patrimonio natural y cultural e implicación en su conservación. Los estudiantes podrán, mediante diversos proyectos, fomentar su expresión artística y cultural, lo que les permite desarrollar la autoestima, la creatividad y un sentido de pertenencia en la sociedad.

7. SABERES BÁSICOS/CONTENIDOS

Se entiende por saberes básicos y contenidos como los conocimientos, habilidades y destrezas indicados para cada materia y que son imprescindibles para alcanzar los objetivos y competencias de la etapa educativa. Así, los saberes básicos se establecen en el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, mientras que los contenidos se implementan en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid.

De esta manera, a nivel nacional, los saberes básicos son comunes a los tres primeros cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, mientras que, a nivel autonómico los contenidos son específicos para cada curso.

Por tanto, en el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, los saberes básicos se agrupan en bloques. Tres de estos bloques son comunes a toda la etapa de la Educación Secundaria, llamados, “Proyecto científico”, “Geología” y “La célula”. En el primer y tercer curso se incluyen también los bloques de “Seres vivos”, “Ecología y Sostenibilidad”, “Cuerpo Humano” y “Hábitos Saludables”.

Asimismo, en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid, los contenidos se estructuran también en diferentes bloques, siendo dos de ellos comunes para los tres cursos, como son el bloque de “Proyecto científico” y de “Geología”, y otro bloque común al curso primero y tercero de la etapa, llamado “Hábitos saludables”. Además, para el curso tercero se incluyen los bloques de “Cuerpo Humano” y “Salud y Enfermedad”.

Para la realización de esta programación didáctica se han escogido los contenidos del Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid, estructurados en diferentes bloques, como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2.
Bloques con los contenidos.

Bloques de contenidos de Biología y Geología para 3ºESO	
Bloque A. Proyecto científico	
1. Metodología científica.	5. Modelado en elementos de la naturaleza.
2. Búsqueda de información, colaboración y comunicación.	6. Métodos de observación y toma de datos.
3. Técnicas de búsqueda fidedigna de información.	7. Método de análisis de resultados.
4. Respuestas a cuestiones científicas.	
Bloque B. Geología	
1. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra.	3. Transformaciones geológicas debidas a la energía externa.
2. Transformaciones geológicas debidas a la energía interna.	4. Uso de los minerales y las rocas.
Bloque C. Cuerpo humano	
1. Organización del cuerpo humano.	6. Anatomía y fisiología del aparato excretor.
2. Importancia de la nutrición.	7. Anatomía y fisiología del aparato reproductor.
3. Anatomía y fisiología del aparato digestivo.	8. Anatomía y fisiología del sistema nervioso.
4. Anatomía y fisiología del aparato respiratorio.	9. Función de relación.
5. Anatomía y fisiología del aparato circulatorio.	10. Cambios en la adolescencia.
	11. Relación entre sistemas.
Bloque D. Salud y enfermedad	
1. Enfermedades infecciosas y no infecciosas.	4. Mecanismos de defensa del organismo.
2. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas.	5. Importancia de la vacunación.
3. Análisis de barreras del organismo.	6. Trasplantes y donación de órganos.
Bloque E. Hábitos saludables	
1. Conceptos de sexo y sexualidad.	3. Resolución de dudas sobre las relaciones humanas
2. Importancia de las prácticas sexuales responsables.	4. Importancia del desarrollo de hábitos saludables.

Nota: esta tabla muestra los bloques de contenidos en los que está estructurado el tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, según el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid.

Por tanto, la programación didáctica presente divide los contenidos en trece unidades didácticas, que a su vez se distribuyen en los cuatro bloques establecidos en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid, dejando el bloque de “Proyecto científico” para su estudio de manera transversal, mediante diversos proyectos planteados a lo largo del curso. El resto de los bloques se reparten en las 105 horas o sesiones establecidas para la asignatura de Biología y Geología a lo largo del año escolar, según viene señalado en la siguiente tabla.

Tabla 3.
Temporalización de las unidades didácticas.

Bloques	Unidades didácticas	Sesiones	Evaluación
C. Cuerpo humano D. Salud y enfermedad E. Hábitos saludables	UD 1. La organización del cuerpo humano	6	Primera
	UD 2. La nutrición animal I	8	
	UD 3. La nutrición animal II	6	
	UD 4. La relación animal	10	
C. Cuerpo Humano D. Salud y enfermedad E. Hábitos saludables	UD 5. La reproducción en los animales	6	Segunda
	UD 6. El sexo y la sexualidad.	6	
	UD 7. Alimentación y nutrición	8	
	UD 8. El sistema inmune	8	
B. Geología D. Salud y enfermedad E. Hábitos saludables	UD 9. Las enfermedades del cuerpo humano	6	Tercera
	UD 10. Prevención de enfermedades	6	
	UD 11. Donación y trasplantes	6	
	UD 12. Energía interna y externa en la Tierra	6	
	UD 13. Rocas y minerales	6	
Total		88	

Nota: esta tabla muestra la temporalización del curso escolar, distribuidas en función de los bloques de contenido establecidos en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid.

Como se observa en la tabla, las horas dedicadas a la realización de los exámenes parciales, trimestrales y los posibles exámenes de recuperación, tanto de esta asignatura como de otras, no se incluyen, las cuales suman alrededor de seis sesiones en el total del curso. Además, es necesario tener en cuenta los días festivos del año escolar y las salidas complementarias, así como otros acontecimientos imprevistos, por los que se reservan las restantes sesiones en esta programación didáctica. Asimismo, en los días festivos, se pierden alrededor de cuatro sesiones en las vacaciones de Navidad y dos sesiones en las vacaciones de Semana Santa, sin contar con los puentes que se suceden a lo largo del curso. Por tanto, se deja un total de cinco horas planificadas para actividades complementarias y acontecimientos imprevistos.

Por otro lado, las dos sesiones semanales de clase que tiene la asignatura de Biología y Geología en el curso tercero de la ESO son seguidas durante todo el año escolar, de manera que las prácticas de laboratorio sean productivas y se puedan hacer actividades de mayor duración. Las clases pueden tener o no descanso entre las dos sesiones, dependiendo del ritmo de la sesión, de la motivación del alumnado y del tipo de práctica que se vaya a llevar a cabo.

Tabla 4.

Relación entre las unidades didácticas de esta programación didáctica, las competencias específicas y las competencias clave.

Unidades didácticas	Competencias específicas	Competencias clave							
		CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
UD 1. La organización del cuerpo humano	1,2,3,4,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 2. La nutrición animal. I	1,2,3,4,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 3. La nutrición animal II	1,2,3,4,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 4. La relación animal	1,2,3,4,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 5. La reproducción en los animales	1,2,3,4,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 6. El sexo y la sexualidad.	1,2,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 7. Alimentación y nutrición	1,2,3,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 8. El sistema inmune	1,2,3,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 9. Las enfermedades del cuerpo humano	1,3,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 10. Prevención de enfermedades	1,3,5	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 11. Donación y trasplantes	4,5	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UD 12. Energía interna y externa en la Tierra	1,6	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
UD 13. Rocas y minerales	1,6	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓

Nota: esta tabla muestra la relación entre las UD propias, las competencias específicas y las competencias clave del Real Decreto 217/2022.

8. METODOLOGÍA

Tal y como se ha señalado en el apartado introductorio, la adolescencia es una etapa llena de cambios, tanto físicos como psicológicos, individuales y sociales. Entre otros factores característicos de los adolescentes, destacan la alta sensibilidad al rechazo y la búsqueda de aprobación, la tendencia a correr riesgos, el egocentrismo, la preferencia por la compañía de pares, la curiosidad, el interés por la novedad y la actitud crítica (Almario, 2016). Por tanto, es labor de los docentes el conocer estos rasgos, aceptarlos, acompañarlos y guiarlos en la tarea que supone llegar a la edad adulta. A través de ciertos principios pedagógicos y metodologías es posible abarcar estos rasgos. Así, el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, establece una serie de principios pedagógicos, exigibles a los centros educativos y/o docentes de alumnos en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria, que se pueden resumir en:

1. Desarrollar enfoques pedagógicos que abarquen a todos los estudiantes, considerando su diversidad, utilizando métodos que tengan en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje, fomentando la autonomía en el proceso de aprendizaje y promoviendo el trabajo en equipo.
2. Dedicar una atención especial al desarrollo de las competencias establecidas en el perfil de egreso, particularmente enfocándose en el fomento de la expresión oral y escrita. Para promover el hábito de la lectura, asignar un tiempo específico en la enseñanza de todas las asignaturas para su práctica.
3. Asignar un tiempo dentro del horario escolar para la ejecución de proyectos significativos y relevantes con el objetivo de promover la integración de las competencias desarrolladas, se asigna un tiempo dentro del horario escolar para la ejecución de proyectos significativos y relevantes, así como para la resolución colaborativa de problemas. Esto ayuda a fortalecer la autoestima, fomentar la autonomía, estimular la reflexión y cultivar la responsabilidad.
4. Integrar en todas las asignaturas el desarrollo de habilidades en comunicación audiovisual, competencia digital, emprendimiento, promoción del pensamiento crítico y científico, educación emocional y en valores, igualdad de género y creatividad. Además, fomentar de manera transversal la educación para la salud, incluyendo la educación afectivo-sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, así como el respeto mutuo y la cooperación entre los estudiantes.

5. Establecer medidas específicas para abordar las necesidades de estudiantes que presenten dificultades de aprendizaje o integración en las actividades regulares de los centros educativos, así como para aquellos estudiantes con altas capacidades intelectuales y aquellos con discapacidades.

Por tanto, las estrategias didácticas a utilizar en esta programación didáctica deben adaptarse a los principios pedagógicos detallados, establecidos por la Ley de Educación. Además, dicha metodología se enlaza también con las competencias del centro educativo seleccionado en esta programación didáctica. Por tanto, los métodos didácticos en los que se basa esta programación didáctica serán, en orden de mayor a menor aplicación:

- Métodos inductivos: en trabajo individual o en grupo. Fomento de la autonomía mediante la realización de diversos proyectos en diferentes áreas de conocimiento dentro de la asignatura. Estos trabajos se realizan de manera individual y cooperativa, preferentemente en clase, evitando así la carga de trabajo en casa. Se procurará, además, estimular la creatividad, así como la búsqueda de información y el espíritu crítico. De la misma manera, con los métodos inductivos se incentiva el trabajo en equipo y la expresión oral y escrita, así como el hábito de lectura de información relacionada con la asignatura.
- Métodos deductivos: mediante la exposición de temas por parte del docente, necesaria para la introducción de ciertos términos científicos, la resolución de dudas comunes y para la conclusión de diversos conceptos.
- Métodos híbridos: mediante el aprendizaje a distancia y continuo de los alumnos, despertando así la curiosidad por aprender, además de reforzar la competencia digital y el emprendimiento.

8.1. Técnicas didácticas

La práctica docente se lleva a cabo mediante el planteamiento de diversas técnicas didácticas, que se seleccionan en función de la unidad concreta y de la actitud del grupo y de los alumnos.

- Clase magistral: se utiliza esta técnica para afianzar conceptos ya estudiados, resolución de preguntas y como método introductorio de ciertos temas, previo a la presentación de un proyecto o una práctica posterior. Se procura que sean interactivas, incorporando actividades como lluvia de ideas, folio giratorio y

debates, de manera que el alumno sea partícipe de su aprendizaje y pueda deducir por él mismo los conceptos a impartir.

- Aprendizaje basado en proyectos (ABP): preparación de diversos proyectos o problemas para trabajar los diferentes elementos curriculares, que refuercen la independencia en el aprendizaje y la responsabilidad. Se trata de situaciones aplicables a la vida real, posibilitando la conexión entre lo teórico y lo práctico. El profesor en este caso debe asumir el rol de orientador, siendo el alumnado el protagonista en todo momento.
- *Flipped classroom* o aula invertida: con esta técnica, el alumnado debe leer, por cuenta propia, una serie de documentos entregados, generalmente de manera digital, antes de la siguiente sesión en clase. De esta manera, los estudiantes deben realizar en el aula una actividad relacionada con el material de lectura obligatoria. El profesor, al igual que en la técnica anterior, debe dirigir la actividad y ofrecer su disponibilidad para resolución de dudas.
- Aprendizaje cooperativo: mediante diferentes técnicas, como el 1,2,4, el folio giratorio, parada de tres minutos y/o lápices al centro. Se ejecutan de manera planificada, en función de la situación y del tipo de clase. También se utiliza la metodología de Jigsaw, en donde todos los miembros del equipo tienen una responsabilidad particular para completar la tarea asignada (Chaves, 2022). En este método se crean varios grupos, denominados grupos de expertos en un ámbito, que luego se separan y se unen alumnos expertos de todos los grupos (Buendía *et al.*, 2021). Asimismo, y como señala Oribabor (2014), dentro del grupo los integrantes se dividen en: un moderador, que dirige las actividades; un coordinador, que ofrece sugerencias y controla que se realice el trabajo; un secretario, que se encarga de las necesidades del equipo y comunicación con otros grupos y con el profesor; un supervisor, que se encarga de mantener un tono de voz adecuado y de fomentar la participación; y un observador, que se encarga de que el resto del equipo cumpla con la tarea asignada. En el caso de grupos de cuatro, los alumnos se pueden dividir en: un coordinador, que dirige y organiza la tarea y hace respetar el turno de palabra; un organizador, que controla el tiempo, responsable del material y mantiene orden y limpieza; un secretario, que se encarga de las necesidades del equipo y de comprobar que la tarea se está realizando; y un portavoz, que se comunica con el profesor y con otros grupos.

- Trabajo práctico: gran parte de las sesiones de esta asignatura se trabajan en el laboratorio, de manera que, los alumnos aprenden los conceptos teóricos en clase para luego ser llevados a la práctica mediante diferentes actividades laboratoriales.

8.2. Recursos

Como recursos personales, esta asignatura requiere:

- Por parte de los alumnos: atención y participación en las clases, estudio en casa, realización de las tareas asignadas por el docente, silencio en el aula, respeto y buena convivencia con los compañeros y con el docente, trabajo en equipo, buen comportamiento y seguimiento estricto de las normas de laboratorio.
- Por parte del docente: planificación del curso escolar, adaptación de las actividades a la edad y al grupo de alumnos correspondiente, acordar las normas básicas de convivencia y respeto en clase, orientación y resolución de dudas, realizar evaluaciones adaptadas a los contenidos dados y recordar las normas de laboratorio a cumplir de manera obligatoria.
- Por parte de los padres y tutores legales: mostrar interés por la evolución de los alumnos durante el curso, facilitar recursos materiales requeridos por el centro escolar y/o por el docente, colaborar con la educación y con el estudio en casa y solicitar consultas trimestrales sobre los resultados académicos de sus hijos en la asignatura.
- Por parte del Departamento de Psicopedagogía y Orientación: apoyo y colaboración en las adaptaciones curriculares de los alumnos que lo requieran y ofrecer pautas o guías que contribuyan a una atención individualizada del alumnado.

Como recursos materiales, se requiere de: el aula habitual; una sala de laboratorio; libro de texto de la asignatura en cuestión; acceso a Internet para el uso de diferentes aplicaciones didácticas; normas de laboratorio; material de laboratorio diverso, tanto biológico como no biológico; guiones de trabajo práctico y dispositivos electrónicos, como proyectores, pizarras digitales, ordenadores, tabletas individuales y altavoces. En la medida de lo posible se evita el uso del papel o se usa papel reciclado, proporcionando así una práctica docente más sostenible con el medio ambiente.

9. EVALUACIÓN: CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS

De acuerdo con el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, la evaluación de los estudiantes en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria debe ser continua, formativa e integradora. Además, cuando durante esta etapa se identifiquen dificultades en el progreso de un alumno, se deben implementar medidas de apoyo educativo, tan pronto como los problemas sean detectados. Estas medidas tienen como objetivo garantizar la adquisición de las habilidades necesarias para continuar con el proceso educativo.


En esta evaluación, se considera la adquisición de las competencias clave como punto de referencia para promocionar de etapa o curso. También es fundamental promover el uso de diferentes métodos de evaluación, que sean accesibles y adaptables a las distintas situaciones de aprendizaje y a las necesidades individuales de los estudiantes.

En el Decreto 65/2022, emitido el 20 de julio por la Comunidad de Madrid, se especifica que, con el objetivo de garantizar la imparcialidad en la evaluación de los estudiantes, los criterios generales de evaluación de los aprendizajes durante el curso deben ser públicos. Asimismo, al comienzo del año escolar, se debe informar a los alumnos sobre estos criterios previamente establecidos. Durante el proceso de evaluación, se llevan a cabo al menos tres sesiones de evaluación para proporcionar orientación a los estudiantes acerca de su progreso a lo largo del curso. Las calificaciones de las asignaturas se registran en documentos oficiales, los cuales están disponibles para los padres o tutores legales. De esta manera, tanto el Real Decreto 217/2022 como el Decreto 65/2022 de la Comunidad de Madrid establecen una serie de criterios de evaluación relacionados con cada competencia específica, los cuales a su vez se vinculan con las competencias clave mediante los descriptores operativos del Perfil de salida.

Por tanto, en las siguientes tablas se muestra la relación entre las unidades didácticas de esta programación, las competencias específicas, las competencias clave y los criterios de evaluación del Decreto 65/2022, así como los objetivos propios de cada unidad y su contenido.

Tabla 5.
Unidad didáctica 1.

UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA ORGANIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la organización del cuerpo humano. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender la organización del cuerpo humano en cuanto a células, tejidos y órganos. 	<p>Bloque A, C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de las funciones de las células, tejidos y órganos del organismo. - Diferenciación de las distintas células que forman los órganos mediante diagramas. - Resolución de diferentes problemas y comprobación de hipótesis previamente establecidas. - Creación de esquemas que relacione las células con sus correspondientes tejidos y órganos. - Apreciación de la complejidad del organismo de los animales.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,3,4,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 4.1, 4.2 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 1 de esta programación didáctica.

Tabla 6.
Unidad didáctica 2.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: LA NUTRICIÓN ANIMAL I

CURSO: 3ºESO

TEMPORALIZACIÓN: 8 sesiones.

Objetivos de etapa

a), b), d), e), f), g), k)

Competencias clave


CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC

Objetivos didácticos

- Usar el lenguaje y el pensamiento científico.
- Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con el sistema circulatorio y respiratorio.
- Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender.
- Entender la anatomía del corazón, de los vasos sanguíneos y de los pulmones, así como su relación.
- Comprender la fisiología cardiovascular y respiratoria para comprender la importancia de la salud, identificando las actividades de riesgo.

Contenidos

- Bloque A, C, E.
- Formación de preguntas e hipótesis relacionadas con el sistema circulatorio y respiratorio.
 - Elaboración de estrategias en la búsqueda de información mediante las tecnologías de la información.
 - Resolución de diferentes problemas y comprobación de hipótesis previamente establecidas.
 - Disección de corazón de suido, comprendiendo su anatomía y fisiología.
 - Realización de prácticas sobre los signos vitales del cuerpo.
- Valoración de la importancia del sistema cardiorrespiratorio y de su cuidado, identificando los hábitos saludables.


Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,3,4,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.4, 3.5 4.1, 4.2 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 2 de esta programación didáctica.

Tabla 7.

Unidad didáctica 3.


UNIDAD DIDÁCTICA 3: LA NUTRICIÓN ANIMAL II	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con el sistema digestivo y excretor. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender la anatomía y fisiología de los sistemas digestivo y excretor para comprender la importancia de la salud, identificando las actividades de riesgo. 	<p>Bloque A, C, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación de preguntas e hipótesis relacionadas con el sistema digestivo y excretor. - Elaboración de estrategias en la búsqueda de información mediante las tecnologías de la información. - Disección de riñón de suido, identificando las principales partes de este y entendiendo su fisiología. - Resolución de diferentes problemas relacionados con la nutrición y excreción y comprobación de hipótesis previamente establecidas. - Apreciación de la necesidad de llevar una nutrición adecuada.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,3,4,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 4.1, 4.2 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 3 de esta programación didáctica.

Tabla 8.
Unidad didáctica 4.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: LA RELACIÓN ANIMAL	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 10 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la función de relación animal. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender el funcionamiento de los sistemas nervioso y endocrino. ▪ Comprender la función de los distintos receptores sensoriales y su relación con el sistema nervioso y endocrino. 	<p>Bloque A, C, D, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación y estudio mediante búsqueda de información en fuentes fidedignas sobre la anatomía y fisiología del sistema nervioso y endocrino, así como de los receptores sensoriales. - Elaboración de hipótesis sobre distintas enfermedades endocrinas del ser humano. - Creación de informes médicos relacionados con el sistema endocrino. - Establecimiento de una relación entre los distintos sistemas del cuerpo mediante actividades laboratoriales. - Valoración de la importancia de la función de relación en los animales. - Entendimiento del riesgo de las drogas para el cuerpo.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,3,4,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.4, 3.5 4.1, 4.2 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 4 de esta programación didáctica.


Tabla 9.
Unidad didáctica 5.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: LA REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES

CURSO: 3ºESO

TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.

Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la reproducción sexual de los animales. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender el funcionamiento del sistema reproductor, así como el embarazo, el parto y el periodo postnatal. ▪ Conocer los procesos de fecundación <i>in vitro</i>. 	<p>Bloque A, C, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino y del aparato reproductor masculino. - Elaboración esquemas y diagramas en los que se expongan los pasos de la reproducción sexual. - Resolución de problemas relacionados con el ciclo menstrual. - Realización de actividades de aprendizaje autónomo en los que se comprendan las fases del embarazo y el parto. - Búsqueda de información acerca de los distintos tipos de fecundación en el ser humano. - Apreciación y comprensión de los cuidados postnatales en las madres y en los neonatos.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,3,4,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 4.1, 4.2 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 5 de esta programación didáctica.

Tabla 10.
Unidad didáctica 6.


UNIDAD DIDÁCTICA 6: EL SEXO Y LA SEXUALIDAD	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), g), j), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con el sexo y la sexualidad. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender las diferentes sexualidades de cada persona y aceptar dicha diversidad con respeto. ▪ Comprender la importancia de llevar una vida sexual responsable, mediante la adopción de distintos métodos de prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS). 	<p>Bloque A, C, D, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación y estudio mediante distintas fuentes de información fidedignas sobre las enfermedades del aparato reproductor. - Elaboración de hipótesis y resolución de problemas sobre distintas enfermedades relacionadas con el sistema reproductor del cuerpo humano. - Valoración de la importancia de los métodos anticonceptivos, así como apreciación del cuidado personal frente a las ITS. - Elaboración de vídeo de concienciación sobre las prácticas sexuales saludables. - Comprensión de los cambios en la adolescencia y de la importancia de la libertad sexual y de la igualdad de género.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,5	CCL1, CCL2, CCL5, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CE1, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 6 de esta programación didáctica.

Tabla 11.
Unidad didáctica 7.


UNIDAD DIDÁCTICA 7: ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 8 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la alimentación y la nutrición. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender la función de las proteínas, de los lípidos y de los carbohidratos en el organismo. ▪ Diferenciar entre nutrición y alimentación. ▪ Analizar los principales trastornos de la conducta alimentaria. 	<p>Bloque A, C, D, E</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación y estudio sobre las funciones de las proteínas, de los lípidos y de los carbohidratos. - Elaboración del plato saludable y contraste con la pirámide alimenticia española y de otros países. Elaboración de hipótesis sobre por qué esta pirámide cambia en función del país. - Entendimiento de respuesta del organismo hacia el consumo distintos alimentos. - Valoración de la importancia del llevar a cabo una dieta equilibrada. - Comprensión de los distintos trastornos alimenticios.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,3,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 7 de esta programación didáctica.

Tabla 12.
Unidad didáctica 8.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: EL SISTEMA INMUNE	
CURSO: 3°ESO	
TEMPORALIZACIÓN: 8 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
b), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con el sistema inmune. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender el significado de salud y de enfermedad, así como las principales defensas del organismo. ▪ Conocer la diferencia entre la respuesta inmunitaria no específica y específica. ▪ Aprender sobre los distintos tipos de células sanguíneas, así como su origen y su función. 	<p>Bloque A, C, D.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información sobre las distintas formas de respuesta inmunitaria. - Elaboración de dibujos y esquemas en los que se expongan las distintas células sanguíneas y su función en el organismo. - Interpretación de hemogramas y planteamiento de hipótesis sobre posibles alteraciones en la analítica de sangre. - Entendimiento y diferenciación entre las inmunodeficiencias, las alergias y las autoinmunidades. - Apreciación de la importancia de conocer las alergias y reacciones del sistema inmune frente a distintas sustancias.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,3,5	CCL1, CCL2, CCL5, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC3, CC4, CE1, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 8 de esta programación didáctica.

Tabla 13.
Unidad didáctica 9.

UNIDAD DIDÁCTICA 9: LAS ENFERMEDADES DEL CUERPO HUMANO

CURSO: 3ºESO

TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.

Objetivos de etapa

b), d), e), f), g), k)

Competencias clave

CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC


Objetivos didácticos

- Usar el lenguaje y el pensamiento científico.
- Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con las enfermedades del organismo.
- Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender.
- Conocer la diferencia entre enfermedad infecciosa y no infecciosa y los mecanismos de transmisión de las enfermedades.
- Aprender las principales enfermedades infecciosas y no infecciosas del cuerpo humano.

Contenidos

Bloque A, C, D, E.


- Estudio y entendimiento de las principales enfermedades del cuerpo humano.
- Búsqueda de información sobre el funcionamiento de una consulta médica.
- Elaboración de diagnósticos diferenciales sobre un paciente con una serie de síntomas.
- Interpretación de distintas pruebas médicas, como analíticas de sangre, radiografías, ecografías, etc.
- Obtención de un diagnóstico final y propuesta de un tratamiento.
- Apreciación de la importancia de las carreras sanitarias y de la vida profesional de los sanitarios.

<ul style="list-style-type: none"> Entender el funcionamiento de una consulta médica, desde la primera consulta hasta el tratamiento y seguimiento de cada enfermedad. 		
Competencias específicas	Descriptoros operativos	Criterios de evaluación
1,3,5	CCL1, CCL2, CCL5, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC3, CC4, CE1, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 9 de esta programación didáctica.

Tabla 14.
Unidad didáctica 10.


UNIDAD DIDÁCTICA 10: PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), h), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la prevención de enfermedades. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender el origen y funcionamiento de la vacuna. ▪ Conocer los distintos tipos de vacunas en función de la enfermedad. ▪ Adoptar hábitos de vida saludables que minimicen la exposición a patógenos y permitan mantener el sistema inmunitario en buenas condiciones. 	<p>Bloque A, C, D, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación y estudio sobre las distintas vacunas para las principales enfermedades. - Búsqueda de información en fuentes fidedignas sobre los movimientos antivacunas y elaboración de conjeturas sobre este movimiento. - Búsqueda de argumentos positivos y negativos acerca de las vacunas y discusión abierta con el grupo. - Establecimiento de conclusiones. - Valoración de la importancia de las vacunas, tanto en países desarrollados como subdesarrollados.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,3,5	CCL1, CCL2, CCL5, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC3, CC4, CE1, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 3.1, 3.3, 3.4, 3.5 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 10 de esta programación didáctica.

Tabla 15.
Unidad didáctica 11.

UNIDAD DIDÁCTICA 11: DONACIÓN Y TRANSPLANTES	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), h), k)	STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con los trasplantes y la donación de órganos. ▪ Entender el propósito de las donaciones y de los trasplantes. ▪ Conocer los órganos que se pueden o no se pueden trasplantar de un ser humano a otro. ▪ Aprender sobre los distintos grupos sanguíneos y conocer la importancia de la donación. 	<p>Bloque C, D, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escucha, estudio y entendimiento de los órganos que pueden ser trasplantados de un ser humano a otro. - Búsqueda de información sobre las posibles reacciones del cuerpo a los trasplantes de órganos. - Valoración de la importancia de la donación de órganos tras el fallecimiento de la persona. Discusión en grupo con argumentos positivos y negativos. - Creación de esquemas que relaciones las distintos tipos de trasplantes y donaciones. - Apreciación de la donación de sangre y su contribución para las personas enfermas.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
4,5	STEM1, STEM2, STEM5, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	4.1, 4.2 5.2, 5.3
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 11 de esta programación didáctica.

Tabla 16.
Unidad didáctica 12.

UNIDAD DIDÁCTICA 12: ENERGÍA INTERNA Y EXTERNA EN LA TIERRA	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), e), f), g), k), l)	CCL, STEM, CD, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la energía del planeta. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender la formación de volcanes y terremotos. Comprender el funcionamiento de las placas tectónicas. ▪ Aprender sobre la formación de glaciares y su acción en el planeta. ▪ Reflexionar sobre las acciones humanas en el medio ambiente. 	<p>Bloque B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información y estudio de las principales catástrofes ambientales en el planeta. - Elaboración de conjeturas y argumentación en grupo sobre el cambio climático. - Elaboración de un vídeo de concienciación sobre diversos problemas del medio ambiente. - Estudio de la teoría de la tectónica de las placas. - Formación de una maqueta de un volcán. ▪ Valoración de la importancia de los entornos naturales protegidos.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,6	CCL1, CCL2, CCL5, STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CC4, CE1, CCEC1, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 6.1, 6.2, 6.3, 6.4
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 12 de esta programación didáctica.

Tabla 17.
Unidad didáctica 13.

UNIDAD DIDÁCTICA 13: ROCAS Y MINERALES	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 6 sesiones.	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), e), f), g), k), l)	CCL, STEM, CD, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con los minerales y rocas del planeta. ▪ Desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Aprender sobre la formación de los distintos tipos de rocas y minerales. ▪ Entender los mecanismos de acción del viento, del frío y del agua en la tierra. ▪ Comprender la importancia de los minerales en la fabricación de diversos utensilios cotidianos. 	<p>Bloque B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación, escucha y estudio mediante búsqueda de información sobre la formación de las rocas y minerales del planeta y de la península ibérica. - Elaboración de informe sobre los distintos minerales y rocas mostrados en el laboratorio, incorporando sus clasificación y composición. - Apreciación de la importancia de las rocas y minerales en la fabricación de diversos utensilios. - Búsqueda de información y discusión en grupo sobre los recursos renovables y no renovables.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,6	CCL1, CCL2, CCL5, STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CC4, CE1, CCEC1, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 6.1, 6.2, 6.3, 6.4
ODS		

Nota: esta tabla muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica 13 de esta programación didáctica.

9.1. Criterios e instrumentos de evaluación

Tal y como ya se ha detallado, para que la evaluación de los alumnos sea continua, formativa e integradora, es necesario que se base en distintos métodos e instrumentos.

En primer lugar, los criterios de evaluación establecidos en el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid, y los cuales aparecen en las tablas anteriores, son los que se utilizan para evaluar la adquisición de las competencias clave ya detalladas. Por tanto, se trata de utilizar diferentes instrumentos de evaluación para saber en qué grado se han asimilado los contenidos, además de adquirido dichas competencias clave.

A pesar de la continuidad en la evaluación, se pretende que haya distintos instrumentos de evaluación, al ser los contenidos y los objetivos de cada unidad didáctica diversos. Sin embargo, durante cada final del trimestre sí se hace un examen que abarca todos los contenidos aprendidos en las unidades didácticas de cada trimestre. Además, para la consecución de las competencias clave ya comentadas, también se tienen en cuenta las actividades y proyectos realizados en cada unidad didáctica, así como la puntualidad, la entrega en tiempo de dichos proyectos y ejercicios y la actitud general en clase.

De esta manera, la calificación trimestral de los alumnos se centra en cuatro aspectos fundamentales:

- **Examen (EX):** al final de cada evaluación. Su formato y contenido varía en función de las unidades didácticas impartidas, incluyendo preguntas tipo test, de desarrollo, preguntas cortas y ejercicios prácticos, en mayor o menor cantidad dentro del examen. Este examen debe abarcar una hora de duración. Mediante este instrumento es posible evaluar las competencias: CCL, STEM y CD.
- **Entrega de proyectos (EP):** dentro de cada trimestre se deben entregar distintos proyectos pertenecientes a una o varias unidades didácticas. En el caso de que se hayan entregado varios proyectos, se hace la media ponderada de cada uno de ellos para obtener la calificación general de este apartado. Mediante este instrumento es posible evaluar las competencias: CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE y CCEC.
- **Entrega del cuaderno de trabajo (CT):** en este cuaderno se incluyen todas las actividades realizadas a lo largo del trimestre, desde las tareas para casa hasta las preguntas a resolver en cada actividad laboratorial. Su evaluación se lleva a cabo

mediante una rúbrica, situada dentro de este apartado. Mediante este instrumento es posible evaluar las competencias: CCL, STEM, CPSAA, CC, CE y CCEC.

- **Actitud general (AG):** el trabajo en equipo y el tiempo de laboratorio se valoran principalmente mediante observación. Además, se utiliza una rúbrica actitudinal, situada dentro de este apartado, en donde se valora, de manera general, el cuidado del material, el respeto, la entrega a tiempo de tareas y el tiempo invertido en clase, siempre al final del trimestre. Mediante este instrumento es posible evaluar las competencias: CPSAA, CC, CE y CCEC.

Tabla 18.

Relación entre instrumentos de evaluación y competencias clave.

	CCL	CD	STEM	CPSAA	CC	CE	CCEC
EX	✓	✓	✓				
EP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CT	✓		✓	✓	✓	✓	✓
AG				✓	✓	✓	✓

Nota: esta tabla muestra la relación entre los instrumentos de evaluación y las competencias clave.

El peso de cada apartado se puede ver en el gráfico situado dentro de este apartado.

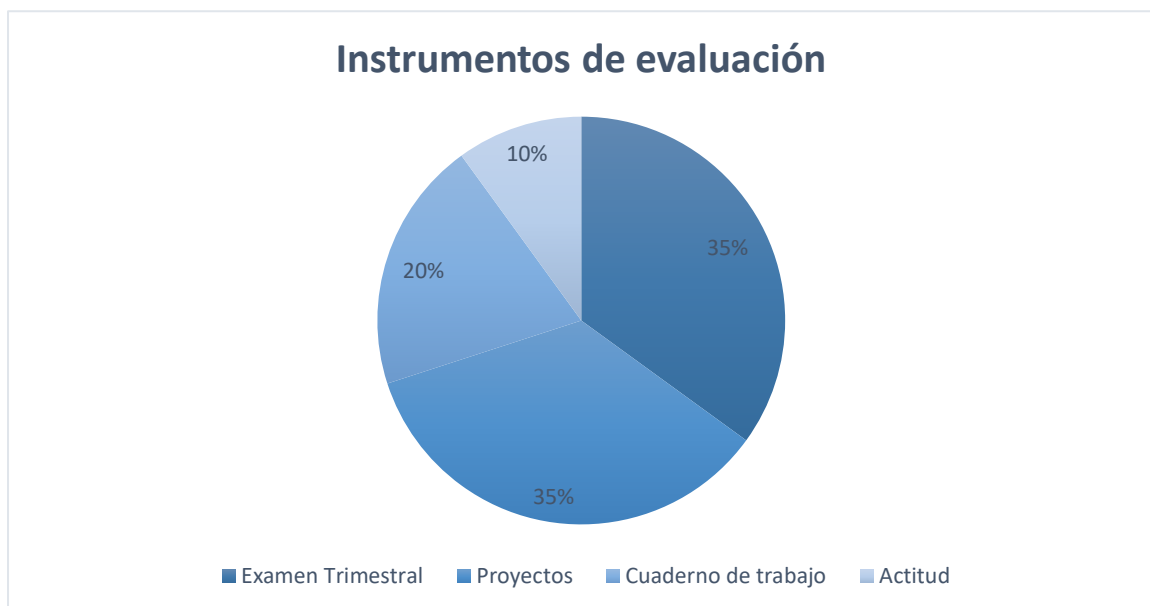


Figura 1. Porcentaje de cada instrumento de evaluación para obtener la calificación trimestral.

Por otro lado, los instrumentos de evaluación serán diferentes para cada unidad didáctica, por lo que se mostrarán más adelante, en dichos apartados.

Así pues, dentro de las actas de evaluación finales, la nota que se obtiene es la media aritmética de los tres trimestres, siendo necesaria la obtención de un “Suficiente”, según el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, para aprobar la asignatura de Biología y Geología.

9.2. Autoevaluación

Al final de cada trimestre, se le entrega al alumnado una diana de autoevaluación, en donde puede valorar su trabajo hecho durante el desarrollo de las diversas unidades didácticas.

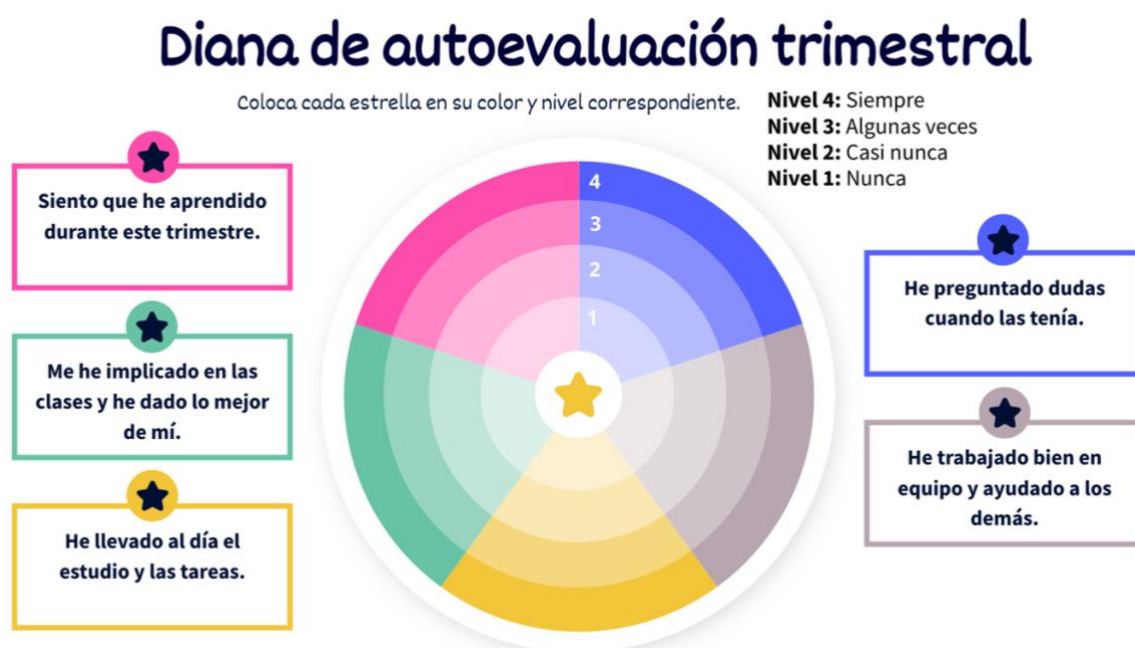


Ilustración 1. Diana de autoevaluación a completar al final del trimestre.

9.3. Recuperación de la asignatura

Se realiza una vez terminada la evaluación del trimestre cuando el alumno no haya alcanzado los objetivos o competencias clave necesarios mediante los criterios de evaluación. Para cada alumno con una nota inferior a “Suficiente”, es decir, con “Insuficiente”, se debe estudiar exhaustivamente cuáles han sido las causas de tales calificaciones. Una vez obtenida la causa en cada estudiante suspenso, se planifica la

recuperación, pudiendo ser la entrega de un proyecto faltante, un examen o una nueva entrega del cuaderno de trabajo.

En el caso de que el alumno no haya entregado un proyecto o el cuaderno de trabajo, se le pide que lo entregue. En el caso de que lo haya entregado pero la calidad sea insuficiente, se le pide que lo repita (si el proyecto es en grupo se valora hacer un trabajo individual). Si el alumno ha suspendido el examen trimestral se le repite nuevamente. En el caso de que no haya entregado alguna tarea y además haya suspendido, se le pide entregar dicha tarea y además debe repetir el examen; con el fin de que los alumnos suspensos adquieran las mismas competencias que el resto de los compañeros. Los alumnos que aprueben el examen y entreguen todo lo necesario con la calidad mínimamente exigida se considera que han superado los criterios de evaluación y reciben, como calificación más alta, un “Suficiente”.

Tabla 19.
Rúbrica cuaderno de trabajo.

Crterios	Insuficiente	Suficiente	Bien	Notable	Sobresaliente
Material	No trae el cuaderno a clase. No lo trabaja. No lo entrega.	Trae el cuaderno. No lo trabaja. No lo entrega o fuerza de plazo.	Trae el cuaderno. Lo trabaja algunas veces. Lo entrega fuera de plazo.	Trae el cuaderno. Lo trabaja. Lo entrega dentro o fuera de plazo.	Trae el cuaderno. Lo trabaja diariamente. Lo entrega en plazo.
Orden y rigor	No realiza las tareas con orden. No expresa ideas con orden y lógica.	Realiza la tarea con orden. No expresa ideas con lógica y claridad.	Realiza la tarea con orden. Expresa ideas con lógica.	Realiza la tarea con orden. Expresa ideas con lógica y orden.	Realiza la tarea con orden y rigor. Expresa ideas con lógica, orden y claridad.
Vocabulario	No aplica vocabulario trabajado en el aula. No muestra interés por aprender.	Casi no aplica vocabulario trabajado en el aula. Si no conoce una palabra, no la busca en el diccionario.	Aplica vocabulario trabajado en el aula algunas veces. Si no conoce una palabra, no la busca en el diccionario.	Aplica vocabulario trabajado en el aula casi siempre. Si no conoce una palabra, no la busca en el diccionario.	Aplica vocabulario trabajado en el aula siempre. Si no conoce una palabra, la busca en el diccionario.
Autonomía y creatividad	No cumple la normativa. No es autónomo en la elaboración del cuaderno. No es creativo en la presentación.	Cumple la normativa. No pide ayuda en la elaboración del cuaderno. No es creativo en la presentación.	Cumple la normativa. Pide ayuda en la elaboración del cuaderno. No es creativo en la presentación.	Cumple la normativa. Es autónomo en la elaboración del cuaderno. Le cuesta ser creativo en la presentación.	Cumple la normativa. Es autónomo/a en la elaboración del cuaderno. Es creativo en la presentación.

Nota: esta tabla muestra una rúbrica con la que se valorará el cuaderno de trabajo de los alumnos al final del trimestre.

Tabla 20.
Rúbrica actitudinal.

Crterios	Insuficiente	Suficiente	Bien	Notable	Sobresaliente
Material	No trae el material de trabajo. No cuida el material de trabajo.	Trae el material algunas veces. Cuida el material de trabajo propio.	Trae el material cuando se le recuerda. Cuida el material de trabajo propio.	Trae el material de trabajo. Cuida el material de trabajo propio.	Trae el material de trabajo. Cuida el material de trabajo propio y ajeno.
Tareas	No trae las tareas hechas. No se organiza la agenda.	Trae las tareas hechas con retraso. No se anota las tareas en la agenda. No sigue las normas establecidas.	Trae las tareas hechas con retraso. Rara vez anota las tareas en la agenda. Hace las tareas sin seguir las normas establecidas	Trae las tareas hechas. Se organiza y anota las tareas en la agenda. Hace las tareas sin seguir las normas establecidas.	Trae las tareas hechas. Se organiza y anota las tareas en la agenda. Hace las tareas siguiendo las normas establecidas.
Tiempo en clase	No aprovecha el tiempo, no pregunta dudas, interrumpe la clase, provoca conflictos.	No pregunta dudas. Aprovecha el tiempo si está el adulto presente. Se esfuerza. Interrumpe la clase. Evita mediar ante conflictos.	No suele preguntar dudas. Aprovecha el tiempo si está el adulto presente. Se esfuerza. Dialoga, participa. Intenta mediar ante conflictos.	Le cuesta preguntar dudas. Aprovecha el tiempo. Se esfuerza. Dialoga, participa. Intenta mediar ante conflictos.	Pregunta dudas. Aprovecha el tiempo. Se esfuerza. Dialoga, participa. Media ante conflictos encontrando soluciones.
Respeto	No muestra respeto hacia los demás ni hacia el entorno, no respeta las normas. No expresa su postura frente a faltas de respeto.	Muestra respeto hacia las personas, pero no hacia el entorno. No participa en las actividades grupales. No expresa su postura ante faltas de respeto.	Muestra respeto hacia las personas. Le cuesta mostrar respeto hacia el entorno. No respeta las normas en actividades grupales. No suele expresar su postura ante faltas de respeto.	Muestra respeto hacia las personas. Suele mostrar respeto hacia el entorno. Participa en actividades grupales, aunque le cuesta respetar las normas. Expresa su postura ante faltas de respeto.	Muestra respeto hacia las personas. Muestra respeto hacia el entorno. Participa en actividades grupales respetando las normas. Expresa su postura ante faltas de respeto.

Nota: esta tabla muestra una rúbrica con la que se valorará la actitud general de los alumnos al final del trimestre.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad tratan de ajustarse a las necesidades de cada estudiante en todas las etapas educativas, garantizando que el alumnado pueda alcanzar su máximo potencial con una educación inclusiva y de calidad.

Según se detalla en el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, es el propio centro educativo el que debe crear las condiciones necesarias de accesibilidad, proporcionar recursos de apoyo y facilitar el acceso al plan de estudios para los estudiantes con necesidades educativas especiales, teniendo en cuenta de esta manera, los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado. De igual manera, es fundamental realizar la identificación y evaluación de estas necesidades educativas especiales lo más temprano posible, y siempre a cargo de profesionales especializados.

Todas estas medidas de atención a la diversidad se encuentran reflejadas en el Plan de Atención a la diversidad, que se incluye dentro del Proyecto Educativo del Centro. El objetivo final de estas medidas es siempre el éxito escolar. Así pues, dentro del centro se pueden aplicar medidas generales, entre las que se incluyen diversos programas para el abandono escolar, de apoyo psicológico y de apoyo a diferentes grupos minoritarios. Dentro del aula se llevan a cabo medidas ordinarias, como son los programas de recuperación de aprendizajes no adquiridos, la co-docencia o adaptaciones curriculares ordinarias que no impidan la consecución de las competencias clave. De la misma manera, se usan medidas específicas, de carácter individual, como pueden ser las adaptaciones curriculares significativas, permanencias extraordinarias o, tal y como dicta el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, el programa de diversificación curricular, que reorganiza el currículo en ámbitos de conocimiento y actividades más prácticas.

Por otro lado, y para poder atender a la diversidad de todos los estudiantes, es fundamental establecer un diseño universal para todos dentro del ámbito educativo. De esta manera nace el DUA, es decir, Diseño Universal de Aprendizaje, que busca realizar propuestas curriculares más flexibles, que permitan abarcar a todo el rango de diferencias entre los estudiantes (Meyer, Rose y Gordon, 2016; Pastor, 2018b). Para llevar a cabo el DUA dentro de las aulas, es posible utilizar diversos medios que faciliten a los alumnos la identificación de las ideas principales y la activación de conocimientos previos para poder relacionar así ambos conceptos (Pastor, 2019). Así pues, el DUA se basa en tres principios: proporcionar diferentes formas de implicación (fomentar el interés, sostener

el esfuerzo y la persistencia y facilitar la autorregulación), proporcionar múltiples formas de presentación (percepción, lenguaje, símbolos, expresiones) y proporcionar múltiples formas de acción y expresión (acción física, comunicación y funciones ejecutivas) (Rose y Meyer, 2002).

En relación con esta unidad didáctica y respetando siempre el Plan de Atención a la Diversidad del centro educativo, se procura aplicar el DUA de manera constante para que, de esta manera, se adapte a la diversidad del alumnado. Para ello, se utilizan diversos métodos de enseñanza y evaluación, desde la exposición magistral, a las deductivas y al trabajo cooperativo, así como el uso de rúbricas, dianas, observación y exámenes.

Particularmente, dentro del curso tercero en el centro educativo, existen dos alumnos con necesidades educativas especiales, más concretamente con dislexia. Por tanto, con ayuda del Departamento de Psicopedagogía y Orientación del centro escolar, se proponen las siguientes medidas a adoptar en estos estudiantes (Zuppardo *et al.*, 2017):

- Promover la colaboración de todos los compañeros para fomentar que los alumnos afectados se sientan aceptados en la clase.
- Modificar los textos, utilizando: tipografías tipo “Arial” para facilitar la lectura, fuentes más grandes, espaciado extendido y anchos de columna reducidos.
- Aplicar las TIC en el aula para facilitar la lectura mediante diversas aplicaciones, como los audiolibros o los correctores ortográficos.
- Ofrecer una mayor cantidad de tiempo para completar exámenes o actividades que involucren lecturas extensas y complejas.
- Diseñar actividades que involucren los ocho tipos de inteligencias de Howard Gardner (Nadal, 2015), especialmente, la inteligencia visual-espacial.

11. SISTEMA DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA

Según el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid, los planes de acción tutorial del centro educativo se encargan de implementar medidas y acciones que garanticen el acceso del alumnado a información y orientación sobre opciones y asignaturas que pueden elegir, para poder tomar decisiones acertadas. Asimismo, los padres o tutores legales también deben recibir información y consejos sobre las mejores opciones de sus hijos al final del segundo y tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria.

Durante esta etapa, los alumnos se encuentran en una fase un tanto indeterminada sobre su futuro, no pudiendo saber qué es lo que quieren estudiar a medida que van madurando. Por esta razón, es necesario que los docentes ayuden a sus estudiantes a escoger la mejor opción para su futuro.

Al mismo tiempo, al ser el curso tercero de la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos deben elegir la modalidad que cursarán el año siguiente, pudiendo no optar por Biología y Geología. De esta manera, la labor del docente en este caso consiste en:

- Orientar a los estudiantes sobre el itinerario a escoger en función de la preferencia o no a cursar Biología y Geología en el cuarto año de dicha etapa, así como explicar los temas a estudiar en el curso siguiente y en Bachillerato.
- Ofrecer opciones de salidas profesionales a los alumnos para despertar la curiosidad por una rama profesional y puedan escoger las asignaturas con mayor facilidad.
- Aconsejar a los padres o tutores legales que así lo requieran sobre el futuro profesional de sus hijos en cuanto a la rama de ciencias se refiere y definir la trayectoria de los estudiantes en dichas asignaturas para escoger la mejor opción.

De cualquier modo, es necesario informar a los padres o tutores sobre otras opciones profesionales, en caso de que a sus hijos así les convenga, aconsejando también a estos estudiantes sobre programas específicos o ciclos formativos de grado básico.

Por otro lado, como docentes del colegio Humanitas Bilingual School, se debe atender a las medidas que se toman en el Plan de Acción Tutorial, siempre con apoyo del Departamento de Psicopedagogía y Orientación, entre las que destacan la atención personalizada de los alumnos y la comunicación abierta y permanente con las familias.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Almarío, J. (2016). *Una mirada existencial a la adolescencia* (2.^a ed.). SPAPS; El Manual Moderno.
- Ayuntamiento de Tres Cantos. (s. f.). Recuperado 11 de marzo de 2023, de <https://web.trescantos.es/tu-ciudad-nuestro-orgullo/>
- Buendía, A. P., Albert, Y. P., & Giné, D. S. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el método Jigsaw en el estudio del paisaje. In *Innovaciones docentes en tiempos de pandemia. Actas del VI congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y cooperación, CINAIC 2021* (pp. 295-300). Servicio de Publicaciones.
- Chaves Yuste, B. (2022). Jigsaw: una metodología activa aplicada a la escritura académica en ILE. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 11(5), 1–13. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3863>
- Coleman, J. C., & Hendry, L. B. (2003). *Psicología de la adolescencia*. Ediciones Morata.
- Decreto 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.
- García Álvarez, D., Hernández Lalinde, J., Espinosa Castro, J. F., & José Soler, M. (2020). Salud mental en la adolescencia montevideana: una mirada desde el bienestar psicológico. *Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica*, 39(2), 182-190.
- Grupo Base Educación. (s. f.). Recuperado 11 de marzo de 2023, de <https://grupobaseeducacion.com/>
- Meyer, A., Rose, D. H. y Gordon, D. (2016). *Universal design for learning: Theory and practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing.
- Nadal Vivas, B. (2015). Las inteligencias múltiples como una estrategia didáctica para atender a la diversidad y aprovechar el potencial de todos los alumnos. *Revista de Educación Inclusiva*.

- Oribabor, Olabisi Akanke. 2014. Play as the Predominant Mode of Language Acquisition in Early Childhood Learning. *Research on Humanities and Social Sciences*, 4(16): 149-152. <https://bit.ly/3IG68sc>
- Pastor, C. A. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (374), 21-27.
- Pastor, C. A. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación 63ducative*.
- Rose, D. H. y Meyer, A. (2002). Teaching every student in the digital age: Universal design for learning. Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Zuppardo, L., Rodríguez Fuentes, A. and Serrano, F. (2017). Modelo piloto de estudio del tratamiento rehabilitador de autoestima y comportamiento en adolescentes con dislexia y disortografía mediante su mejora lectoescritora. *Propósitos y Representaciones*, 5(2), 359–400. <https://doi.org/10.20511/PYR2017.V5N2.174>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo (LOMLOE).

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 3ºESO

EL SISTEMA CARDIORRESPIRATORIO

UD 2. LA NUTRICIÓN ANIMAL I

MARTA SUÁREZ DE PEÓN PORTILLO

13. UNIDAD DIDÁCTICA 2. LA NUTRICIÓN ANIMAL I

13.1. Introducción

El sistema cardiorrespiratorio es de vital importancia para el correcto funcionamiento del organismo. El alumnado debe conocer la capacidad de transporte e intercambio de sustancias de estos dos sistemas para poder avanzar en su proceso de aprendizaje, entendiendo qué es la respiración celular y el funcionamiento de las membranas plasmáticas de las células en el intercambio de iones y otras moléculas, profundizando así en la biología molecular y en la bioquímica.

Por tanto, esta unidad didáctica abarca la anatomía y fisiología del aparato circulatorio y respiratorio. Además, es imprescindible conocer las actividades de riesgo que pueden afectar tanto al corazón como a los pulmones, por lo que también se estudian los hábitos que promueven la salud cardiorrespiratoria. Para ello, se trabaja la anatomía de los ventrículos y aurículas del corazón, de las principales venas y arterias que llegan y salen del corazón, así como de las válvulas mitral, tricúspide, aórtica y pulmonar. Además, se aprende sobre la anatomía del aparato respiratorio, que incluye la cavidad nasal, la boca, la faringe, la laringe, la epiglotis, la tráquea, los bronquios, los pulmones y el diafragma. Del mismo modo, en el desarrollo de las sesiones también se analiza información sobre la difusión y el transporte de la sangre por todo el organismo, así como el funcionamiento del corazón.


Por otro lado, los elementos de la sangre también son objeto de estudio en esta unidad didáctica, por lo que los estudiantes deben aprender sobre los tipos de células sanguíneas, así como su función y formación en la médula ósea.

En la siguiente unidad didáctica, se estudia parte de los contenidos incluidos en el Bloque C. El cuerpo humano, entre los que se incluyen la anatomía y fisiología del aparato respiratorio y del aparato cardiovascular, para la asignatura de Biología y Geología en el curso tercero de la Educación Secundaria Obligatoria, según el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid.

Como base de esta unidad didáctica con relación a la normativa vigente, se han utilizado tanto el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid como el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo.

13.2. Elementos curriculares

UNIDAD DIDÁCTICA 2: LA NUTRICIÓN ANIMAL I	
CURSO: 3ºESO	
TEMPORALIZACIÓN: 8 sesiones	
Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con el sistema circulatorio y respiratorio. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender la anatomía del corazón, de los vasos sanguíneos y de los pulmones, así como su relación. ▪ Comprender la fisiología cardiovascular y respiratoria para comprender la importancia de la salud, identificando las actividades de riesgo. 	<p>Bloque A, C, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación de preguntas e hipótesis relacionadas con el sistema circulatorio y respiratorio. - Elaboración de estrategias en la búsqueda de información mediante las tecnologías de la información. - Resolución de diferentes problemas y comprobación de hipótesis previamente establecidas. - Disección de corazón de suido, comprendiendo su anatomía y fisiología. - Realización de prácticas sobre los signos vitales del cuerpo. - Valoración de la importancia del sistema cardiorrespiratorio y de su cuidado, identificando los hábitos saludables.

Competencias específicas	Descriptoros operativos		Criterios de evaluación	
1,2,3,4,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.		1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.4, 3.5 4.1, 4.2 5.3	
ODS				
Actividades asociadas a la situación de aprendizaje:				
Tipo de actividad/metodología	Sesiones	Agrupamientos	Descripción de la tarea	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Flipped classroom</i>. - Clases participativas. - Exposición magistral. - Actividades laboratorio. - Trabajo cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Flipped classroom</i>: 4. - Disección corazón: 2. - Práctica signos vitales: 2. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual. - Parejas. - Grupos de 4. 	<p>En casa: Visualización de página web. Contestar a cuatro ejercicios dentro de la web.</p> <p>Sesiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1º: Repaso página web. <i>Kahoot</i>®. - 2º, 3º, 4º: proyecto grupal. - 5º, 6º: disección de corazón. - 7º, 8º: práctica de signos vitales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbricas - Diana de autoevaluación - Observación - Cuaderno de trabajo - <i>Quizizz</i>®

13.3. Metodología

Las estrategias didácticas que se utilizan en esta unidad didáctica, adaptadas los principios pedagógico del Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, son las siguientes:

- Exposición magistral: esta técnica se utiliza en determinadas ocasiones, como para afianzar conceptos ya estudiados en el caso de la *flipped classroom*, resolución de preguntas y como método introductorio al proyecto que se va a realizar. Se procura que sean interactivas y participativas, de manera que haya deducción por parte de los alumnos, haciendo al alumnado partícipe de su propio aprendizaje.
- Aprendizaje basado en proyectos (ABP): preparación del proyecto, denominado “Locutores médicos. Enfermedades cardiorrespiratorias” ([Anexo IV](#)), procurando que refuercen la independencia en el aprendizaje y la responsabilidad. Se trata de una situación aplicable a la vida real, siendo estas enfermedades conocidas por muchos posibilitando la conexión entre lo teórico y lo práctico. El profesor en este caso debe asumir el rol de orientador, siendo el alumnado el protagonista en todo momento.
- *Flipped classroom* o aula invertida: con esta técnica, el alumnado debe estudiar, por cuenta propia, una página web con diversos vídeos e interacciones, antes de la siguiente sesión en clase. De esta manera, los estudiantes deben realizar en el aula una actividad relacionada con el material previamente estudiado, que en este caso será el proyecto ya comentado. El profesor, al igual que en la técnica anterior, debe dirigir la actividad y ofrecer su disponibilidad para resolución de dudas.
- Trabajo práctico: la mitad de las sesiones de esta unidad didáctica se trabaja en el laboratorio, de manera que, los alumnos aprenden los conceptos teóricos en clase para luego ser llevados a la práctica mediante dos actividades laboratoriales distintas.

Como recursos personales se requiere de: atención y participación en las clases por parte de los alumnos, estudio en casa, realización de las tareas asignadas por el docente, silencio en el aula, respeto y buena convivencia con los compañeros y con el docente, trabajo en equipo, buen comportamiento y seguimiento estricto de las normas de laboratorio.

Como recursos materiales, se requiere de: el aula habitual, un laboratorio, el libro de texto, acceso a Internet, material biológico y no biológico de laboratorio, guiones de laboratorio, tabletas individuales o por grupo, pizarra, ordenador, proyector, altavoces y material de papelería.

13.4. Temporalización y desarrollo

Como ya se ha comentado previamente, las dos sesiones semanales de la asignatura de Biología y Geología se hacen en un mismo día de la semana, de manera continua, para facilitar de esta manera, la realización de actividades de mayor duración y aumentar así la productividad de los alumnos en las sesiones. Las clases pueden tener o no descanso entre las dos sesiones, dependiendo del ritmo de la sesión, de la motivación del alumnado y del tipo de práctica que se vaya a llevar a cabo.

Tabla 21.
Temporalización de la unidad didáctica.

Sesión	Contenido	Duración (min)	Metodología	Material
1	Repaso S. Cardiorrespiratorio	20	<i>Flipped classroom</i>	Presentación página web
	Evaluación de la UD	10	Evaluación	<i>Kahoot®</i>
	Corrección cuestionario	10	Individual	<i>Microsoft Forms®</i>
	Creación de grupos proyecto	10	Trabajo cooperativo	Creación de grupos
2 y 3	Proyecto “Enfermedades cardiorrespiratorias”	100	Trabajo cooperativo	Creación de guion y grabación del podcast
4	Exposición del proyecto	40	Expositivo	Escucha del podcast
	Resolución de dudas	5	Participativa/deductivo	Preguntas conceptuales
	Autoevaluación	5	Intragrupo	Diana evaluación
5 y 6	Repaso anatomía corazón	10	Participativa/deductivo	Presentación página web
	Explicación práctica	10	Exposición magistral	Guion de prácticas
	Disección del corazón	55	Trabajo práctico	Laboratorio
	Repaso fisiología corazón	10	Participativa/deductivo	Guion de prácticas
	Resolución de ejercicios	15	Individual	Guion de prácticas
7 y 8	Repaso fisiología respiratorio	10	Participativa	Presentación página web
	Explicación práctica	15	Exposición magistral	Guion de prácticas

Toma de signos vitales	55	Trabajo práctico	Laboratorio
Importancia de signos vitales	10	Exposición magistral	Guion de prácticas
Completar tabla signos vitales	10	Trabajo cooperativo	Guion de prácticas

Nota: la siguiente tabla muestra la temporalización de la unidad didáctica, relacionando los contenidos a dar en cada sesión, el tiempo dedicado, la metodología aplicada y el material a utilizar.

Sesión 0:

Se dedican alrededor de diez minutos de la sesión anterior al comienzo de esta unidad didáctica para explicar a los alumnos las actividades que deben realizar, de manera individual, en casa.

Estas actividades consisten en la visualización y estudio de los contenidos de una página web de creación propia, sobre el sistema cardiorrespiratorio (<https://cardiologia1.webnode.es/>). Además, deben contestar a un vídeo con preguntas hecho con *Edpuzzle*®, a un cuestionario realizado con *Microsoft Forms*® ([Anexo II](#)) y realizar dos ejercicios a rellenar, uno de ellos hecho con *Padlet*® ([Anexo III](#)), desde la propia página web. Se les deja a los alumnos una semana para el estudio del tema y la realización de los ejercicios, a pesar de que el estudio total del contenido de la página web será de aproximadamente una o dos horas.

Primera sesión:

Durante la primera sesión de la unidad didáctica presente, de alrededor de cincuenta minutos, se realiza un repaso de lo estudiado en casa a través de la página web. Tiene una duración de veinte minutos, en donde los alumnos deben participar contestando a preguntas hechas por el docente y en donde se pueden responder a las dudas pertinentes.

A continuación, se realiza un *Kahoot*® sobre el sistema cardiovascular, que dura aproximadamente diez minutos. Tanto los resultados del *Kahoot*® como los del video con preguntas de *Edpuzzle*®, del cuestionario y de los dos ejercicios a rellenar dentro de la página web se valoran mediante una rúbrica, diferente a la que se usa para la evaluación del proyecto.

Una vez terminado el *Kahoot*®, se corrigen las preguntas del cuestionario de la página web, que tiene una duración de diez minutos, y se procede a la formación de los grupos

cooperativos de cuatro personas, en los que trabajarán en el proyecto durante las siguientes tres sesiones.

Segunda y tercera sesión:

Durante estas sesiones se trabaja en el proyecto grupal, de cuatro o cinco integrantes, que consiste en la realización de un podcast con tema: “Locutores médicos. Enfermedades cardiorrespiratorias” ([Anexo IV](#)). En primer lugar, los alumnos deben elaborar un guion sobre el contenido en el que se van a centrar en el podcast, hablando sobre diferentes enfermedades que afectan a ambos sistemas. Para ello, se cuenta con la ayuda del docente, que debe orientar a los grupos en la investigación y búsqueda de información, que principalmente se saca del libro de texto y de buscadores bibliográficos.

Para la grabación del podcast, los alumnos pueden tener invitados, que pueden contar sus experiencias desde el punto de vista de un médico o un enfermo. Todos los integrantes del grupo deben hablar al menos una vez y el podcast debe tener una duración de alrededor de 3-5 minutos. La grabación se puede hacer con la propia aplicación “Notas de voz”, incorporada en todos los iPad.

Cuarta sesión:

Se dedica a la exposición de las grabaciones, que en total debe durar cuarenta minutos. En los siguientes diez minutos se resuelven las dudas pertinentes y se le entrega a cada grupo una diana para valorar su trabajo en equipo, detallada más adelante, en el apartado de evaluación.

Quinta y sexta sesión:

Estas dos sesiones se llevan a cabo en el laboratorio del centro, en donde se realiza una disección de un corazón de suido.

Se dedican los primeros diez minutos a recordar la anatomía del corazón. Los siguientes diez minutos se dedican a explicar los pasos a seguir para la disección del órgano, que los alumnos deben seguir a través del guion de prácticas ([Anexo V](#)).

Durante el resto del tiempo dedicado a estas dos sesiones, los alumnos deben realizar la actividad, por parejas, mientras el docente resuelve cuestiones y redirige el trabajo cuando sea pertinente.

Al final de la sexta sesión, se dedican diez minutos a recordar la fisiología del corazón, insistiendo concretamente en la circulación sistémica y pulmonar. Finalmente, los alumnos tienen alrededor de quince minutos para resolver las preguntas que se les entrega con el guion de la prácticas ([Anexo V](#)). Una vez terminado, entregarán el guion para su evaluación y lo entregarán nuevamente con el cuaderno de trabajo al final del trimestre.

Séptima y octava sesión:

Al igual que las anteriores sesiones, estas dos sesiones son en el laboratorio, en donde se realiza la práctica de signos vitales. Para ello, el laboratorio cuenta con diversos fonendoscopios, tensiómetros, pulsioxímetros y termómetros, que se reparten en las mesas para que los alumnos puedan utilizarlos.

Durante los primeros diez minutos, se recuerda la anatomía y fisiología del aparato respiratorio, junto con algún apunte del aparato circulatorio, útil para la práctica. A continuación, durante los siguientes quince minutos se explican los pasos de la práctica, que los alumnos deben seguir a través del guion de prácticas ([Anexo VI](#)).

Los alumnos tienen el resto del tiempo para llevar a cabo la práctica, en grupos de cuatro personas. El docente, como en el caso anterior, debe circular por las mesas, facilitando ayuda y orientación a quien lo necesite.

Al finalizar la práctica, se explica, durante diez minutos, la importancia de la lectura de estos signos clínicos correctamente y se les proporcionan diez minutos para terminar la tabla, situada en el mismo guion, que han debido de ir rellenando a medida que la práctica iba avanzando. Esta tabla debe ser entregada por los alumnos al final de la clase y luego con el cuaderno de trabajo, al finalizar el trimestre para su correcta evaluación.

13.5. Contribución a la adquisición de las Competencias Clave

En la unidad didáctica presente se contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL):** mediante la lectura de diversos textos científicos, se pretende que el alumnado alcance una buena expresión oral y escrita en el ámbito, fomentando de igual manera la lectura y la expansión del vocabulario científico.
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM):** el alumnado debe resolver problemas y cuestiones relacionadas con el sistema cardiovascular y respiratorio. Se entenderá la importancia de la salud mediante el proyecto planteado y se aplicarán diferentes actividades laboratoriales en donde deberán establecer hipótesis y llevarlas a cabo.
- **Competencia digital (CD):** mediante el uso de la página web dentro de la *flipped classroom* para el estudio inicial de la anatomía y fisiología cardiorrespiratoria. La evaluación se lleva a cabo en su mayor parte mediante el uso de diferentes aplicaciones, como *Kahoot®*, *Quizizz®* y *Microsoft Forms®*. Además, los alumnos utilizarán diferentes fuentes de bibliográficas en la búsqueda de información para la realización del proyecto, que será, de igual manera, creado dentro de otra aplicación. Los estudiantes pueden aprender el correcto uso de Internet y sabrán descartar la información falsa y utilizar la veraz para futuros proyectos gracias a la búsqueda de textos científicos en fuentes fiables.
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA):** la *flipped classroom*, como metodología activa, es de utilidad para fomentar el trabajo autónomo y la gestión del tiempo. Por otro lado, los proyectos y actividades grupales dentro de esta unidad didáctica contribuyen a la adquisición de hábitos de trabajo en equipo.
- **Competencia ciudadana (CC):** mediante el proyecto ya detallado, se pretende que el alumnado entienda la importancia de la salud cardiorrespiratoria y adopte hábitos de vida saludables. Además, mediante las sesiones participativas se pretende que los estudiantes alcancen una actitud dialogante y respetuosa hacia otros.
- **Competencia emprendedora (CE):** el trabajo autónomo, tanto dentro de la *flipped classroom* como en los grupos cooperativos, ayuda a la contribución de esta competencia. Mediante la creación de un guion para el proyecto el alumnado debe hacer uso del pensamiento crítico y fortalecer su capacidad en la toma de decisiones.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC):** el proyecto que se lleva a cabo en esta unidad didáctica contribuye a la expresión artística, desarrollando la creatividad. El trabajo cooperativo fomenta la actitud empática y colaborativa, así como el sentido de pertenencia en la sociedad.

**PAISAJE DE APRENDIZAJE
UNIDAD DIDÁCTICA 2. LA NUTRICIÓN I**

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
CREAR	Elaboración guion		Elaboración guion	Elaboración podcast	Ejercicios en casa		Proyecto	Proyecto
EVALUAR			Cuestionarios Kahoot, Quizizz	Cuestionarios Kahoot, Quizizz	Ejercicios en casa			
ANALIZAR	Lectura de página web		Búsqueda información	Búsqueda información	Lectura de página web	Hábitos saludables	Proyecto	
APLICAR			Elaboración guion			Hábitos saludables	Proyecto	
COMPRENDER	Estudio página web		Búsqueda información	Estudio página web y información	Estudio página web	Hábitos saludables		
RECORDAR	Estudio página web		Proyecto	Ejercicios en casa				

Ilustración 2. Paisaje de aprendizaje que relaciona las competencias clave a adquirir en esta unidad didáctica con la Taxonomía de Bloom.

13.6. Medidas de atención a la diversidad

Para atender de manera individualizada a todos los alumnos dentro de esta unidad didáctica, se pretende aplicar, siempre que sea posible, los principios fundamentales del DUA.

Además, se cuenta con la ayuda del Departamento de Psicopedagogía y Orientación del centro escolar, orienta a los docentes sobre alumnos con necesidades educativas especiales y que toma las medidas necesarias para ajustarse a los diferentes ritmos de aprendizaje. Como ya se ha detallado, en el aula existen dos alumnos con dislexia, por lo que se toman las siguientes medidas, asesoradas por dicho departamento:

- Promover la colaboración de todos los compañeros para fomentar que los alumnos afectados se sientan aceptados en la clase.
- Modificar los textos, utilizando: tipografías tipo “Arial” para facilitar la lectura, fuentes más grandes, espaciado extendido y anchos de columna reducidos.
- Aplicar las TIC en el aula para facilitar la lectura mediante diversas aplicaciones, como los audiolibros o los correctores ortográficos.
- Ofrecer una mayor cantidad de tiempo para completar exámenes o actividades que involucren lecturas extensas y complejas.
- Diseñar actividades que involucren los ocho tipos de inteligencias de Howard Gardner (Nadal Vivas, 2015), especialmente, la inteligencia visual-espacial.

13.7. Evaluación

En esta evaluación, se toman en cuenta los criterios de evaluación del Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid, señalados en el apartado de elementos curriculares, para la adquisición de las competencias clave. Asimismo, es importante fomentar el uso de diferentes instrumentos de evaluación, que sean accesibles y adaptados a las diversas situaciones de aprendizaje y a las necesidades de los estudiantes.

Por tanto, los criterios de evaluación que se aplican en esta unidad didáctica son:

1.1. Explorar los conceptos relacionados con el aparato cardiorrespiratorio al interpretar información presentada en gráficos, tablas, esquemas y páginas web. Mantener una actitud crítica al analizar los datos y llegar a conclusiones fundamentadas.

1.2. Comunicar de manera efectiva los conceptos y facilitar la asimilación de la información mediante el análisis de la información al transmitirla, utilizando los formatos y la terminología adecuada.

1.3. Comprender y comunicar de manera efectiva, utilizando herramientas visuales y aplicando principios de ingeniería para abordar los desafíos y encontrar soluciones adecuadas.

2.1. Responder preguntas relacionadas con el tema al ubicar, seleccionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes, aprendiendo a citarlas correctamente.

2.2 Identificar información fundamentada científicamente, promoviendo el análisis crítico frente a bulos y pseudociencias.

3.4. Interpretar los resultados que se pueden obtener de un proyecto científico.

3.5. Colaborar en un proyecto científico asumiendo un rol específico, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.

4.1. Proporcionar soluciones utilizando los conocimientos adquiridos, datos e información proporcionados por el docente, así como aplicando el razonamiento lógico, y recursos digitales.

4.2. Evaluar de manera crítica la solución a un problema, analizando sus fundamentos y considerando posibles limitaciones o implicaciones adicionales.

5.3. Conocer y adoptar hábitos de vida saludables, mediante el análisis crítico de nuestras propias acciones y las de los demás, basándonos en fundamentos fisiológicos.

Por tanto, en la siguiente unidad didáctica los alumnos son evaluados con el objetivo de conocer los conocimientos adquiridos, así como las competencias adquiridas, durante el desarrollo de las ocho sesiones ya detalladas. Tanto el trabajo en casa, como el trabajo individual y grupal dentro del aula serán evaluación de manera procesual. De esta manera, la evaluación de la unidad didáctica se divide en rúbricas, exámenes, observación y cuaderno de trabajo, cuyos porcentajes se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 22.

Tipos y porcentajes de evaluación Unidad didáctica 2. La nutrición I.

Métodos	Descripción	Porcentaje
Rúbrica ejercicios	Evaluación de los ejercicios de la <i>flipped classroom</i> mediante rúbrica holística.	15%
Rúbrica proyecto	Evaluación del proyecto mediante rúbrica holística.	25%
Quizizz®	Examen al final de la unidad didáctica sobre ambos sistemas trabajados.	25%
Guiones de prácticas	Con todas las actividades a realizar a lo largo de la unidad didáctica. Se valora al final de la práctica y del trimestre con el cuaderno.	25%
Observación	La actitud durante las actividades en el laboratorio y en el aula habitual. Diana de coevaluación grupal.	10%

Nota: esta tabla muestra los métodos de evaluación y sus porcentajes dentro la unidad didáctica.

Asimismo, la diana de coevaluación grupal se puede ver o en la siguiente ilustración:

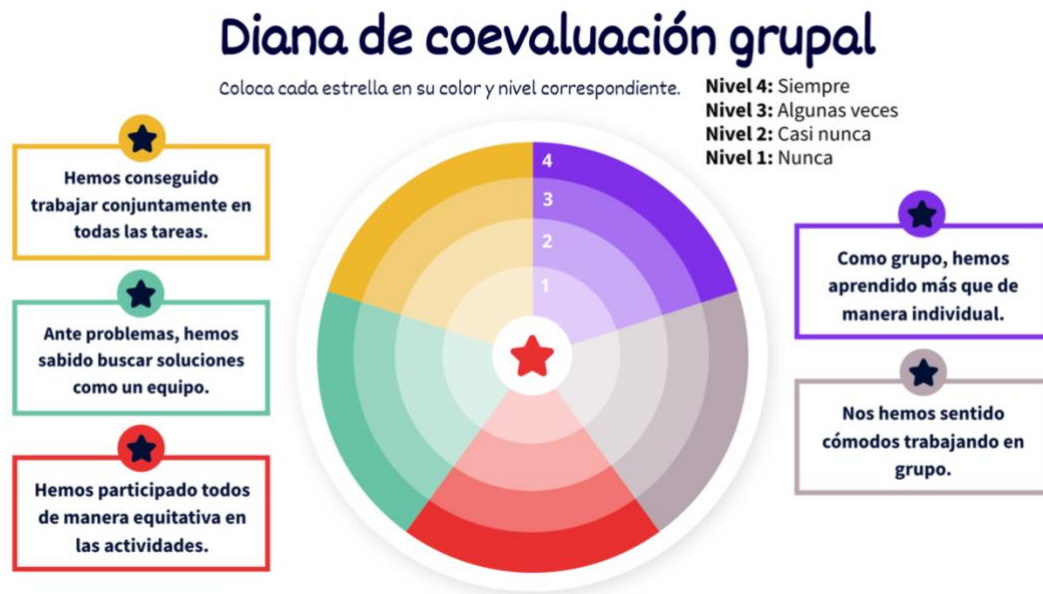


Ilustración 3. Diana de evaluación intergrupala para los equipos del proyecto.

Los contenidos de los guiones que irán al cuaderno de trabajo al final de trimestre se evaluarán de igual mediante retroalimentación a medida que se van terminando las actividades y luego se valora mediante una rúbrica holística al final del trimestre.

Para la evaluación de los ejercicios de la flipped classroom y para el proyecto, se van a incluir dos rúbricas, las cuales aparecen en las tablas posteriores.

Por último, al inicio de la siguiente unidad didáctica se utilizan los diez primeros minutos para realizar un examen mediante la aplicación [Quizizz®](#), en donde se incluyen preguntas relacionadas con el aparato cardiorrespiratorio y con las actividades relacionadas en el laboratorio.

Tabla 23.
Rúbrica de evaluación del proyecto, incluida en Anexo IV.

Rúbrica Podcast	Excelente	Bueno	Adecuado	Mejorable	PESO
	4	3	2	1	
Guion	Ordenado, limpio, claro	Se podría mejorar la limpieza, el orden y la claridad de la presentación	Poco ordenado, limpio y claro	Muy poco ordenado, limpio y claro.	10%
Contenido	La investigación ha sido correcta. Contiene toda la información relevante.	La investigación ha sido correcta. Falta algo de información relevante.	La investigación ha sido correcta. Falta bastante información relevante.	Investigación poco fiable. Muy incompleto.	40%
Información	Muy bien organizada y explicada, Los invitados se introducen con coherencia.	Organizado y explicado. Los invitados se introducen correctamente.	Poco organizada y explicada. Invitados con contenido pobre, poca relación.	Muy poco organizado y explicado. No hay invitados o no aportan nada.	40%
Trabajo grupal	Se implica en el grupo y trabaja correctamente en todas las sesiones	Suele implicarse en el grupo y suele trabajar correctamente en todas las sesiones	A veces se implica en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones	No suele implicarse en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones	10%

Nota: el contenido de esta tabla detalla una rúbrica de evaluación del proyecto “Locutores médicos. Enfermedades cardiorrespiratorias”.

Tabla 24.
Rúbrica de ejercicios asociados a la flipped classroom.

Rúbrica ejercicios	Excelente	Bueno	Adecuado	Mejorable	PESO
	4	3	2	1	
Resultados del vídeo de <i>Edpuzzle</i>	Ha respondido correctamente a todas las preguntas del vídeo.	Ha respondido correctamente más de la mitad de las preguntas.	Ha respondido correctamente a menos de la mitad de las preguntas.	No ha respondido a las preguntas.	15%
Aportación en el mapa conceptual y ejercicio de flechas	Ha aportado en el mapa conceptual correctamente y ha entregado el ejercicio de flechas.	Ha aportado en el mapa conceptual correctamente, pero no ha entregado el ejercicio de flechas.	No ha aportado en el mapa conceptual, o no correctamente, pero sí ha entregado el ejercicio de flechas.	No ha aportado, o no correctamente, en el mapa conceptual ni ha entregado el ejercicio de flechas.	15%
Resultados del cuestionario	Su resultado ha sido de 10 puntos.	Su resultado ha sido de más de 7 pero menos de 10 puntos.	Su resultado ha sido de más de 5 pero menos de 7 puntos.	Su resultado ha sido de menos de 5 puntos.	35%
<i>Kahoot®</i>	Ha respondido correctamente a todas las preguntas.	Ha respondido correctamente a más de 7 de 10 preguntas.	Ha respondido correctamente a más de 5 pero menos de 7 preguntas.	Ha respondido correctamente menos de 5 preguntas.	25%
Actitud	Participación comprometida a diario en su trabajo personal.	Regularmente, participación comprometida en su trabajo personal.	Escasa participación comprometida en su trabajo personal.	Compromiso participativo deficiente en su trabajo personal.	10%

Nota: esta tabla muestra la rúbrica a utilizar para evaluar los ejercicios dentro de la página web, junto con los que se hacen en el aula en la sesión 1.



BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 3ºESO

LA RELACIÓN ANIMAL

UNIDAD DIDÁCTICA 4

Marta Suárez de Peón Portilo

14. UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA RELACIÓN ANIMAL

14.1. Introducción

La relación animal consiste en el estudio de la comunicación de los animales con el entorno. De este modo, para poder entender esta relación, es necesario comprender a su vez cómo se perciben los estímulos, cómo se interpretan y cómo se responde a estos. Entendiendo estos mecanismos, es posible avanzar en el estudio de los comportamientos animales, incluyendo el ser humano, sentando las bases de la neurología y la endocrinología para una futura profundización en estos sistemas.

Por tanto, durante el desarrollo de esta unidad didáctica se estudia la percepción de los estímulos mediante los receptores sensoriales, es decir, los órganos de los sentidos. Se procura entender el funcionamiento de los cinco órganos; vista, olfato, gusto, tacto y oído; estudiando asimismo la anatomía y fisiología de cada uno de ellos.

De la misma manera, es importante comprender cómo y dónde se interpreta la información recibida por los receptores sensoriales, por lo que es elemental estudiar el sistema nervioso y el sistema endocrino y sus diferencias. Los alumnos deben entender cómo coordinan la información ambos sistemas, así como lo que es el impulso nervioso, las hormonas y el eje hipotálamo-hipófisis-glándula. También aprenden las funciones de las principales hormonas y qué glándulas las producen.

Por último, una vez coordinada la información, el cuerpo debe generar una respuesta para adaptarse al medio externo o interno, por lo que los estudiantes deben comprender cuál es el principal sistema de respuesta del cuerpo, como es el sistema locomotor, además de la secreción interna y externa.

En la siguiente unidad didáctica, se estudia parte de los contenidos incluidos en el Bloque C. El cuerpo humano, más concretamente el aprendizaje, los receptores sensoriales, los centros de coordinación y los órganos efectores, así como la fisiología y anatomía del sistema nervioso, para la asignatura de Biología y Geología en el curso tercero de la Educación Secundaria Obligatoria, según el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid.

Como base de esta unidad didáctica con relación a la normativa vigente, se han utilizado tanto el Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid como el Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo.


14.2. Elementos curriculares

UNIDAD DIDÁCTICA 4: LA RELACIÓN ANIMAL

CURSO: 3ºESO

TEMPORALIZACIÓN: 10 sesiones.

Objetivos de etapa	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), k)	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar el lenguaje y el pensamiento científico. ▪ Desarrollar destrezas en la búsqueda de información en fuentes veraces para emprender acciones que puedan solucionar problemas relacionados con la función de relación animal. ▪ Asumir roles en el trabajo en equipo, desarrollar la autonomía y la iniciativa personal, así como la capacidad de aprender a aprender. ▪ Entender el funcionamiento de los sistemas nervioso y endocrino. ▪ Comprender la función de los distintos receptores sensoriales y su relación con el sistema nervioso y endocrino. 	<p>Bloque A, C, D, E.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación y estudio mediante búsqueda de información en fuentes fidedignas sobre la anatomía y fisiología del sistema nervioso y endocrino, así como de los receptores sensoriales. - Elaboración de hipótesis sobre distintas enfermedades endocrinas del ser humano. - Creación de informes médicos relacionados con el sistema endocrino. - Establecimiento de una relación entre los distintos sistemas del cuerpo mediante actividades laboratoriales. - Valoración de la importancia de la función de relación en los animales. - Entendimiento del riesgo de las drogas para el cuerpo.

Competencias específicas	Descriptorios operativos	Criterios de evaluación
1,2,3,4,5	CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CC4, CE1, CE3, CCEC4.	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 2.2 3.4, 3.5 4.1, 4.2 5.3
ODS		

Actividades asociadas a la situación de aprendizaje:

Tipo de actividad/metodología	Sesiones	Agrupamientos	Descripción de la tarea	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Clases participativas. - Exposición magistral. - Actividades laboratorio. - Trabajo cooperativo. - Método Jigsaw. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos de expertos: 4. - Práctica endocrino: 2. - Práctica Relación: 2. - Práctica locomotor: 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual. - Parejas. - Grupos de 4. 	Sesiones: <ul style="list-style-type: none"> - 1º y 2º: creación apuntes y presentación. - 3º y 4º: infografía grupos de expertos. - 5º, 6º: práctica relación en laboratorio. - 7º, 8º: práctica endocrino en clase. - 9º, 10º: práctica locomotor laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbricas - Diana de autoevaluación - Observación - Cuaderno de trabajo - Quizizz®

14.3. Metodología

Las estrategias didácticas que se utilizan en esta unidad didáctica, adaptadas los principios pedagógico del Real Decreto 217/2022, del 29 de marzo, son las siguientes:

- Exposición magistral: esta técnica se utiliza en determinadas ocasiones, para repaso de conceptos ya estudiados, resolución de preguntas y como método introductorio a las prácticas. Se procura que sean interactivas y participativas, de manera que haya deducción por parte de los estudiantes, haciendo al alumnado partícipe de su propio aprendizaje.
- Trabajo cooperativo (método Jigsaw): mediante la técnica de grupos de expertos y grupos de Jigsaw, ya comentada previamente. Los alumnos aprenden a trabajar de forma autónoma, siempre con el docente como apoyo. En primer lugar, en los grupos de expertos realizan un estudio de cada tema asignado (sistema del cuerpo por grupo), con creación de apuntes y presentación. En segundo lugar, los alumnos se reúnen en grupos mezclados, es decir, un experto de cada tema por grupo, en donde deben explicarse entre ellos los distintos sistemas para luego crear una infografía común de todos ellos.
- Trabajo práctico: seis de las sesiones de esta unidad didáctica se trabajan de manera práctica, de las cuales cuatro se hacen en el laboratorio. De esta manera los alumnos aprenden los conceptos teóricos en clase para luego ser llevados a la práctica mediante tres actividades distintas. El profesor en este caso debe asumir el rol de orientador en las prácticas.

Como recursos personales se requiere de: atención y participación en las clases por parte de los alumnos, estudio en casa, realización de las tareas asignadas por el docente, silencio en el aula, respeto y buena convivencia con los compañeros y con el docente, trabajo en equipo, buen comportamiento y seguimiento estricto de las normas de laboratorio.

Como recursos materiales, se requiere de: el aula habitual, un laboratorio, el libro de texto, acceso a Internet, material no biológico de laboratorio, guiones de laboratorio, tabletas individuales o por grupo, pizarra, ordenador, proyector, altavoces y material de papelería.

14.4. Temporalización y desarrollo

Como ya se ha comentado previamente, las dos sesiones semanales de la asignatura de Biología y Geología se hacen en un mismo día de la semana, de manera continua. Las clases pueden tener o no descanso entre las dos sesiones, dependiendo del ritmo de la sesión, de la motivación del alumnado y del tipo de práctica que se vaya a llevar a cabo.

Tabla 25.
Tabla de temporalización.

Sesión	Contenido	Duración (min)	Metodología	Material
1	Explicación de SDA	15	Exposición magistral	Guion de trabajo
	Creación de grupos	5	Trabajo cooperativo	Grupos de expertos
	Creación de apuntes	40	Individual/cooperativo	Libro, vídeos, internet
2	Continuar/corregir apuntes	10	Individual	Grupos de expertos
	Creación de presentación	40	Trabajo cooperativo	Apuntes ya creados
3 y 4	Corrección apuntes/presentación	10	Individual/cooperativo	Grupos de expertos
	Explicación al otro grupo	45	Trabajo cooperativo	Presentación ya creada
	Creación de infografía	45	Trabajo cooperativo	Presentación/apuntes
5 y 6	Repaso órganos sentidos	10	Expositivo/participativo	Libro digital/guion
	Repaso sistema nervioso	10	Expositivo/participativo	Libro digital/guion
	Explicación actividad	10	Exposición magistral	Guion práctica
	Función de relación	70	Trabajo práctico	Laboratorio
	Resolución de ejercicios	10	Expositivo/participativo	Guion práctica
7 y 8	Repaso sistema endocrino	20	Expositivo/participativo	Libro digital
	Práctica Endocrinólogos	80	Trabajo práctico	<i>Genially®</i>
9 y 10	Repaso sistema locomotor	15	Expositivo/participativo	Libro digital/guion
	Práctica locomotor	75	Trabajo práctico	Laboratorio
	Resolución ejercicios	10	Expositivo/participativo	Guion práctica

Nota: la siguiente tabla muestra la temporalización de la unidad didáctica, relacionando los contenidos a dar en cada sesión, el tiempo dedicado, la metodología aplicada y el material a utilizar.

Primera sesión

Durante esta primera sesión, se explica qué es el método de Jigsaw y qué es lo que se va a hacer en las próximas cuatro sesiones. Para ello se dedican quince minutos. Se utiliza el guion de trabajo ([Anexo VII](#)), en una exposición magistral.

A continuación, se emplean cinco minutos a crear los grupos, previamente ya organizados por el docente, que serán los grupos de expertos. Estos grupos son de cuatro integrantes, en donde cada uno tiene el papel de coordinador, organizador, secretario y portavoz. A cada grupo se le asigna un tema, correspondiente a cada sistema del cuerpo que compone la función de relación, siendo:

- Grupo 1: Órganos de los sentidos.
- Grupo 2: Sistema nervioso.
- Grupo 3: Sistema endocrino.
- Grupo 4: Sistema locomotor.

Una vez distribuidos los temas, los alumnos tienen que crear unos apuntes individuales, mediante trabajo cooperativo, a través del libro de texto, vídeos sacados del libro digital y fuentes de información veraces. Estos apuntes son revisados por parte del docente.

Segunda sesión

Durante esta sesión, pueden continuar con los apuntes si no se han acabado o corregirlos si el docente lo cree oportuno, durante los diez primeros minutos. El resto de la sesión la dedican a crear una presentación de manera cooperativa, dentro del mismo grupo de expertos en un tema. La presentación no debe ocupar más de seis páginas y debe incluir cuatro apartados: introducción, anatomía, fisiología y salud.

Al final de la sesión, los alumnos deben entregar la presentación y los apuntes para su corrección por parte del docente, que los debe devolver en la siguiente sesión.

Tercera y cuarta sesión:

En la tercera sesión, los primeros diez minutos se dedican a la corrección de los apuntes y de la presentación, si los hubiera. A continuación, los grupos de expertos se separan para crear los grupos de Jigsaw, colocando a un experto de cada sistema en un mismo grupo. Durante los siguientes cuarenta y cinco minutos, los alumnos deben explicarse

entre ellos, con ayuda de los apuntes y de la presentación, cada sistema estudiado previamente. Cada experto tiene alrededor de diez minutos para explicar el tema al resto de integrantes del grupo, dejando cinco minutos de tiempo extra para dudas. El profesor debe comprobar que cada grupo está cumpliendo con la tarea asignada.

Una vez terminadas las explicaciones, el resto de la sesión se dedica a la creación de una infografía por grupo, en donde deben integrar los conocimientos de los cuatro sistemas estudiados.

Al finalizar la sesión, los alumnos deben entregar la infografía al docente, que deberá calificarlas, junto con los apuntes y la presentación, mediante una rúbrica.

Quinta y sexta sesión:

En las siguientes sesiones, los alumnos profundizan en el estudio de los receptores sensoriales y del sistema nervioso. De esta manera, durante los primeros veinte minutos de la quinta sesión, se hace un repaso de los órganos de los sentidos y del sistema nervioso, contando con la ayuda de cada grupo de expertos.

Una vez terminado el repaso, se procede a una breve explicación de la práctica que se va a realizar a continuación.

Los alumnos tienen sesenta y cinco minutos para realizar la práctica ([Anexo VIII](#)), que se realiza en parejas. Para esta práctica, un miembro de la pareja es el enfermo y el otro el médico y viceversa. Deben hacer un examen clínico de algunos de los nervios craneales del cuerpo, que a su vez son los que inervan a los órganos de los sentidos. Por tanto, los alumnos investigan el funcionamiento de los órganos de los sentidos y cómo esa información es recibida y coordinada en el sistema nervioso.

Se reservan los diez últimos minutos para contestar a las preguntas que vienen en el guion de prácticas, que deberán entregarse al final de la práctica y con el cuaderno de trabajo al final del trimestre.

Séptima y octava sesión:

Durante estas dos sesiones los alumnos entienden en profundidad el sistema endocrino. Para ello, los primeros veinte minutos se dedican a un repaso sistemático de dicho sistema, con ayuda del grupo de expertos en el tema. Se resuelven posibles dudas y se

entrega un QR, donde los alumnos entran con ayuda de las tabletas a un “*scape room*” sobre endocrinología ([Anexo IX](#)).

Durante el resto del tiempo los estudiantes se convierten en doctores, más concretamente endocrinólogos, y deben llegar al diagnóstico de diversas enfermedades endocrinas de pacientes que llegan a la consulta. Se hace de manera individual o por parejas y pueden ayudarse del libro de texto y de búsqueda de información en fuentes veraces para resolver las preguntas que se van sucediendo a medida que van avanzando en la actividad. La labor del profesor es orientar a los alumnos y resolver preguntas que les puedan ir surgiendo.

No es necesaria la corrección, pues las respuestas se dan una vez terminada una sección, pero sí es necesario rellenar una plantilla con los datos, síntomas y diagnóstico de cada paciente ([Anexo X](#)). Dicha plantilla debe ser entregada al docente, que la evalúa mediante retroalimentación, comprobando que esté completa.

Novena y décima sesión:

Durante las dos últimas sesiones de la unidad didáctica presente, los alumnos profundizan conocimientos sobre el sistema locomotor.

En primer lugar, se realiza un repaso del sistema locomotor, de quince minutos de duración, contando con la participación del grupo de expertos en este sistema.

Una vez terminado el repaso, los alumnos se vuelven a dividir en parejas en cuatro mesas distintas. A cada mesa se le entrega un grupo de huesos sin identificar. Los estudiantes deben averiguar qué hueso es, con ayuda de un esqueleto completo con el que se cuenta en el laboratorio o con un atlas con los huesos del cuerpo humano. Una vez averiguado el hueso, deben rellenar una tabla dentro del guion de prácticas, relacionando si se trata de un hueso largo o corto, móvil o inmóvil, etc. ([Anexo XI](#))

14.5. Contribución a la adquisición de las Competencias Clave

En la unidad didáctica presente se contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL):** mediante la lectura de diversos textos científicos, se pretende que el alumnado alcance una buena expresión oral y escrita en el ámbito, fomentando de igual manera la lectura y la expansión del vocabulario científico. El método Jigsaw ayuda a fomentar la expresión oral mediante la exposición grupal de diversos temas.
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM):** el alumnado debe resolver problemas y cuestiones relacionadas con la función de relación. Se entiende la importancia de la salud mediante dos actividades relacionadas con el sistema endocrino y el sistema nervioso y se aplican diferentes prácticas laborales en donde deberán establecer hipótesis y llevarlas a cabo.
- **Competencia digital (CD):** mediante el uso del libro digital y de aplicaciones como *Genially*® para ejecutar las actividades. Parte de la evaluación se lleva a cabo mediante el uso de *Quizizz*®. Además, los estudiantes utilizan diferentes fuentes bibliográficas en la búsqueda de información para la creación de presentaciones e infografías en diferentes aplicaciones, a elección del alumno. Los estudiantes pueden aprender el correcto uso de Internet y sabrán descartar la información falsa y utilizar la veraz para futuros proyectos gracias a la búsqueda de textos científicos en fuentes fiables.
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA):** el método Jigsaw es de utilidad para fomentar el trabajo autónomo, la responsabilidad y la gestión del tiempo, así como el trabajo en equipo. Por otro lado, los proyectos y actividades grupales dentro de esta unidad didáctica también contribuyen a la adquisición de hábitos de trabajo en equipo.
- **Competencia ciudadana (CC):** mediante las actividades ya detalladas, se pretende que el alumnado entienda la importancia de la salud y adopte hábitos de vida saludables. Además, mediante las sesiones participativas y durante la agrupación de expertos se pretende que los estudiantes alcancen una actitud dialogante y respetuosa hacia otros.
- **Competencia emprendedora (CE):** el trabajo autónomo dentro del método Jigsaw, ayuda a la contribución de esta competencia. Mediante la creación de apuntes,

presentaciones e infografías para su estudio, el alumnado debe hacer uso del pensamiento crítico y fortalecer su capacidad en la toma de decisiones.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC):** todas las actividades que se llevan a cabo en esta unidad didáctica contribuyen a la expresión artística, desarrollando la creatividad. El trabajo cooperativo fomenta la actitud empática y colaborativa, así como el sentido de pertenencia en la sociedad.

PAISAJE DE APRENDIZAJE
UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA FUNCIÓN DE RELACIÓN

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
CREAR	Elaboración apuntes		Elaboración apuntes	Elaboración infografía	Grupos de expertos		Grupos de expertos	
EVALUAR			Quizizz	Quizizz				
ANALIZAR	Lectura libros, fuentes		Búsqueda información	Búsqueda información	Escucha activa Jigsaw	Práctica relación, endocrino	Grupos de expertos	Prácticas laboratorio
APLICAR	Elaboración infografía		Elaboración apuntes	Elaboración infografía		Práctica relación, endocrino	Práctica locomotor	Prácticas laboratorio
COMPRENDER	Apuntes, presentación, infografía		Búsqueda información		Escucha activa Jigsaw	Práctica relación, endocrino		Prácticas laboratorio
RECORDAR	Elaboración infografía		Grupos de expertos	Elaboración infografía				

Ilustración 4. Paisaje de aprendizaje que relaciona las competencias clave a adquirir en esta unidad didáctica con la Taxonomía de Bloom.

14.6. Medidas de atención a la diversidad

Para atender de manera individualizada a todos los alumnos dentro de esta unidad didáctica, se pretende aplicar, siempre que sea posible, los principios fundamentales del DUA.

Además, se cuenta con la ayuda del Departamento de Psicopedagogía y Orientación del centro escolar, orienta a los docentes sobre alumnos con necesidades educativas especiales y que toma las medidas necesarias para ajustarse a los diferentes ritmos de aprendizaje. Como ya se ha detallado, en el aula existen dos alumnos con dislexia, por lo que se toman las siguientes medidas, asesoradas por dicho departamento:

- Promover la colaboración de todos los compañeros para fomentar que los alumnos afectados se sientan aceptados en la clase.
- Modificar los textos, utilizando: tipografías tipo “Arial” para facilitar la lectura, fuentes más grandes, espaciado extendido y anchos de columna reducidos.
- Aplicar las TIC en el aula para facilitar la lectura mediante diversas aplicaciones, como los audiolibros o los correctores ortográficos.
- Ofrecer una mayor cantidad de tiempo para completar exámenes o actividades que involucren lecturas extensas y complejas.
- Diseñar actividades que involucren los ocho tipos de inteligencias de Howard Gardner (Nadal Vivas, 2015), especialmente, la inteligencia visual-espacial.

14.7. Evaluación

En esta evaluación, se toman en cuenta los criterios de evaluación del Decreto 65/2022, de 20 de julio, de la Comunidad de Madrid, señalados en el apartado de elementos curriculares, para la adquisición de las competencias clave. Asimismo, es importante fomentar el uso de diferentes instrumentos de evaluación, que sean accesibles y adaptados a las diversas situaciones de aprendizaje y a las necesidades de los estudiantes.

Por tanto, los criterios de evaluación que se aplican en esta unidad didáctica son:

1.1. Explorar los conceptos relacionados con la función de relación al interpretar información presentada en gráficos, tablas, esquemas y páginas web. Mantener una actitud crítica al analizar los datos y llegar a conclusiones fundamentadas.

1.2. Comunicar de manera efectiva los conceptos y facilitar la asimilación de la información mediante el análisis de la información al transmitirla, utilizando los formatos y la terminología adecuada.

1.3. Comprender y comunicar de manera efectiva, utilizando herramientas visuales y aplicando principios de ingeniería para abordar los desafíos y encontrar soluciones adecuadas.

2.1. Responder preguntas relacionadas con el tema al ubicar, seleccionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes, aprendiendo a citarlas correctamente.

2.2 Identificar información fundamentada científicamente, promoviendo el análisis crítico frente a bulos y pseudociencias.

3.4. Interpretar los resultados que se pueden obtener de un proyecto científico.

3.5. Colaborar en un proyecto científico asumiendo un rol específico, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.

4.1. Proporcionar soluciones utilizando los conocimientos adquiridos, datos e información proporcionados por el docente, así como aplicando el razonamiento lógico, y recursos digitales.

4.2. Evaluar de manera crítica la solución a un problema, analizando sus fundamentos y considerando posibles limitaciones o implicaciones adicionales.

5.3. Conocer y adoptar hábitos de vida saludables, mediante el análisis crítico de nuestras propias acciones y las de los demás, basándonos en fundamentos fisiológicos.

De esta manera, en la siguiente unidad didáctica los alumnos son evaluados con el objetivo de conocer los conocimientos adquiridos, así como las competencias adquiridas, durante el desarrollo de las diez sesiones ya detalladas. Tanto el trabajo en casa, como el trabajo individual y grupal dentro del aula serán evaluación de manera procesual. De este modo, la evaluación de la unidad didáctica se divide en rúbricas, exámenes, observación y cuaderno de trabajo, cuyos porcentajes se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 26.

Tipos y porcentajes de evaluación de la unidad didáctica 4. La relación animal.

Métodos	Descripción	Porcentaje
Rúbrica Jigsaw	Evaluación de los apuntes, presentación e infografía de manera individual/grupal mediante rúbrica holística.	30%
Plantilla endocrino	Evaluación de la plantilla con la historia clínica de la actividad del sistema endocrino.	15%
Quizizz®	Examen al final de la unidad didáctica sobre ambos sistemas trabajados.	20%
Guiones de prácticas	Con todas las actividades a realizar a lo largo de la unidad didáctica. Se valora al final de la práctica y del trimestre con el cuaderno.	25%
Observación	La actitud durante las actividades en el laboratorio y en el aula habitual. Diana de coevaluación grupal.	10%

Nota: esta tabla muestra los métodos de evaluación y sus porcentajes dentro la unidad didáctica.

Asimismo, los alumnos pueden evaluar su trabajo dentro del grupo de expertos con la siguiente diana de coevaluación, la cual se puede completar la final de la cuarta sesión:

Diana de coevaluación grupal

Coloca cada estrella en su color y nivel correspondiente.

Nivel 4: Siempre
Nivel 3: Algunas veces
Nivel 2: Casi nunca
Nivel 1: Nunca

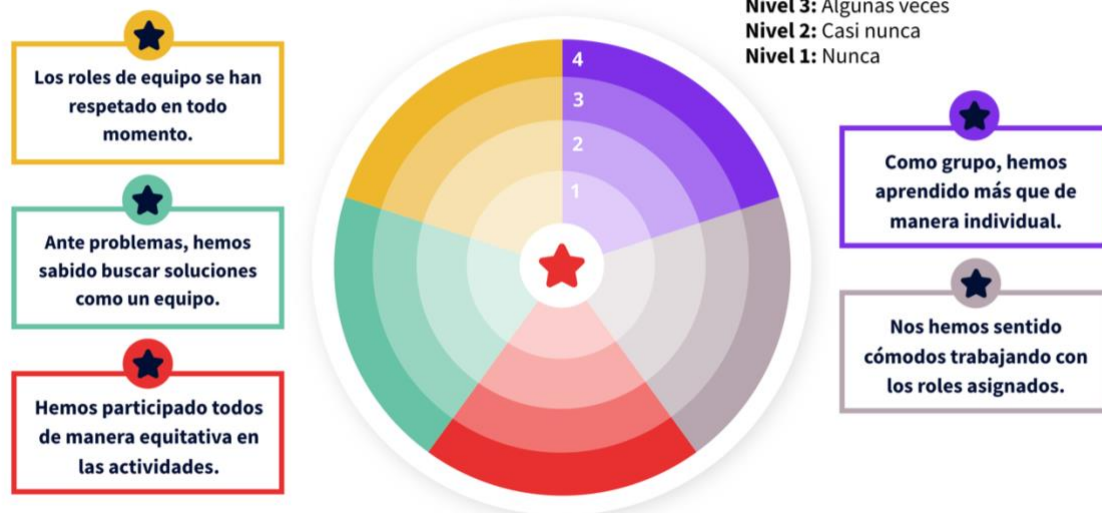


Ilustración 5. Diana de coevaluación para los grupos de expertos en el método Jigsaw.

De la misma manera, los apuntes, presentaciones e infografías creadas por los alumnos se valoran mediante una rúbrica.

Los guiones de prácticas se evaluarán al final de cada actividad y luego dentro del cuaderno de trabajo al final del trimestre.

En la actividad del sistema endocrino, las respuestas se dan al terminar el diagnóstico de cada paciente, de modo que la plantilla que los alumnos deben completar se evalúa por retroalimentación, comprobando que los datos están completos correctamente rellenos.

Por último, al inicio de la siguiente unidad didáctica se utilizan los diez primeros minutos para realizar un examen mediante la aplicación [Quizizz®](#), en donde se incluyen preguntas relacionadas con la función de relación y con las actividades relacionadas en el laboratorio.

Tabla 27.
Rúbrica para la evaluación del método Jigsaw.

Rúbrica Jigsaw	Excelente	Bueno	Adecuado	Mejorable	PESO
	4	3	2	1	
Apuntes individuales	Muy completos, sigue una estructura. Anatomía y fisiología completas.	Apuntes algo incompletos, sigue una estructura. Falta algo de anatomía y/o fisiología.	Apuntes incompletos, poco estructurados. Solo dibujos y esquemas y poca explicación.	Apuntes incompletos, no estructurados. Falta mucha anatomía y fisiología.	20%
Presentación grupo de expertos	Contenido completo y bien sintetizado. Buen uso de imágenes y del texto. Tiene toda la información en apartado de salud.	Contenido bastante completo, con buena síntesis. Uso correcto de imágenes y del texto. Tiene casi toda la información en apartado de salud.	Contenido algo incompleto y poco sintetizado. Copia del libro. No buen uso de imágenes. Tiene poca información en apartado de salud.	Contenido incompleto y no sintetizado. Copia del libro. No buen uso de imágenes. Muy pobre y sin apartado de salud.	30%
Infografía grupal	Muy visual. Contenido completo, limpio y ordenado. Bien sintetizado, con todos los apartados. Cuida la ortografía.	Buena presentación, aunque podría hacer mejor uso de los recursos. Contenido algo incompleto. Podría estar más ordenado. Buena ortografía.	Poco visual. Presentación mejorable. Contenido incompleto. Demasiada síntesis. Menos de dos faltas de ortografía.	Trabajo desorganizado, nada cuidado. Muy incompleto. No hay uso de imágenes. Tres o más faltas de ortografía.	40%
Actitud y trabajo	Se implica en el grupo y trabaja correctamente en todas las sesiones.	Suele implicarse en el grupo y suele trabajar correctamente en todas las sesiones.	A veces se implica en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones.	No suele implicarse en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones.	10%

Nota: esta tabla muestra una rúbrica con la que se valoran las diversas partes de la primera actividad de la unidad didáctica 4.



BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 3°ESO

LA RELACIÓN ANIMAL

GUÍA DE APRENDIZAJE

Marta Suárez de Peón Portilo

15.1. Objetivos. ¿Qué voy a aprender y para qué?

Durante el desarrollo de esta unidad didáctica, vamos a estudiar la función de relación en los animales, incluido el ser humano. Dicha función recibe este nombre debido a que incluye todas las interacciones o “relaciones” que tiene el cuerpo frente a cambios externos, es decir, en el entorno; o internos, es decir, en el interior del organismo. De este modo, para entender la función de relación es necesario comprender cómo se perciben estos cambios, también denominados estímulos, así como la interpretación y formación de una respuesta del organismo.

De esta manera, el estudio de la relación es importante para entender el funcionamiento del cuerpo, comprendiendo de igual manera la aparición de muchas enfermedades importantes que sufren los seres humanos, principalmente endocrinas.

Por tanto, los objetivos a plantear son:

- Conocer y comprender la anatomía y el funcionamiento de los órganos de los órganos de los sentidos: vista, tacto, olfato, gusto y oído.
- Entender la anatomía y fisiología del sistema nervioso.
- Aprender la anatomía y fisiología del sistema endocrino.
- Estudiar las partes y el funcionamiento del aparato locomotor.
- Conocer la relación existente entre los órganos de los sentidos, el sistema nervioso, el sistema endocrino y el aparato locomotor.
- Reconocer las principales enfermedades endocrinas que afectan al ser humano.
- Fomentar el trabajo autónomo y el trabajo en equipo.

15.2. Contenidos. ¿Qué información voy a recibir?

Para que se puedan cumplir los objetivos, vamos a estudiar la función de relación desde que se percibe el estímulo hasta que se genera una respuesta. Por tanto, los estímulos se percibirán a través de los receptores sensoriales, también llamados órganos de los sentidos. La información recibida pasará al sistema nervioso y al sistema endocrino, que interpretarán la información y crearán una respuesta, la cual será ejecutada por el sistema locomotor y/o ciertas glándulas secretoras.

De este modo, para poder entender por completo todos los sistemas implicados en la relación, vamos a estudiar uno a uno en profundidad, para luego hacer una puesta en común y correlacionar cada sistema.

Una vez aprendidos dichos sistemas, vamos a poner los conocimientos estudiando en práctica, aplicándolos en situaciones muy semejantes a la vida real.

Todas las actividades que vamos a realizar en clase van a promover el trabajo en equipo y el aprendizaje individual y real, de forma que sea útil para toda la vida.

15.3. Contextualización. ¿Qué sabía ya?

Para poder empezar a estudiar esta unidad didáctica es necesario conocer ciertos conceptos básicos que se aplicarán en todo momento.

Durante este curso, hemos aprendido sobre cómo se organiza el cuerpo, de modo que ya conocemos qué son las células, los tejidos y los órganos, así como los nombres de las células y tejidos que forman cada órgano. Por ejemplo, sabemos que la unidad funcional del músculo es el miocito, que es una célula; y también sabemos que los miocitos se agrupan en fibras musculares. Asimismo, sabemos que las células del sistema nervioso son las neuronas y que su agrupación forma nervios y tejido nervioso.

Por otro lado, durante los siguientes temas que hemos desarrollado, también conocemos el funcionamiento del sistema cardiovascular, respiratorio, excretor y digestivo, los cuales son útiles para comprender ciertos elementos del sistema nervioso y del sistema endocrino, como el hambre, la sed, la glucosa en sangre o glucemia, etc.

Además, en el primer curso de la ESO, también hemos dado ciertas pinceladas de la función de relación, tanto en animales como en plantas, por lo que ya debemos entender qué es un estímulo, es decir, un cambio en el medio externo o interno; cómo ese estímulo es transformado en información y llevado al sistema nervioso o al sistema endocrino, los cuales interpretarán la información recibida y crearán una respuesta; y cómo el sistema locomotor o las glándulas secretoras ejecutan esa respuesta.

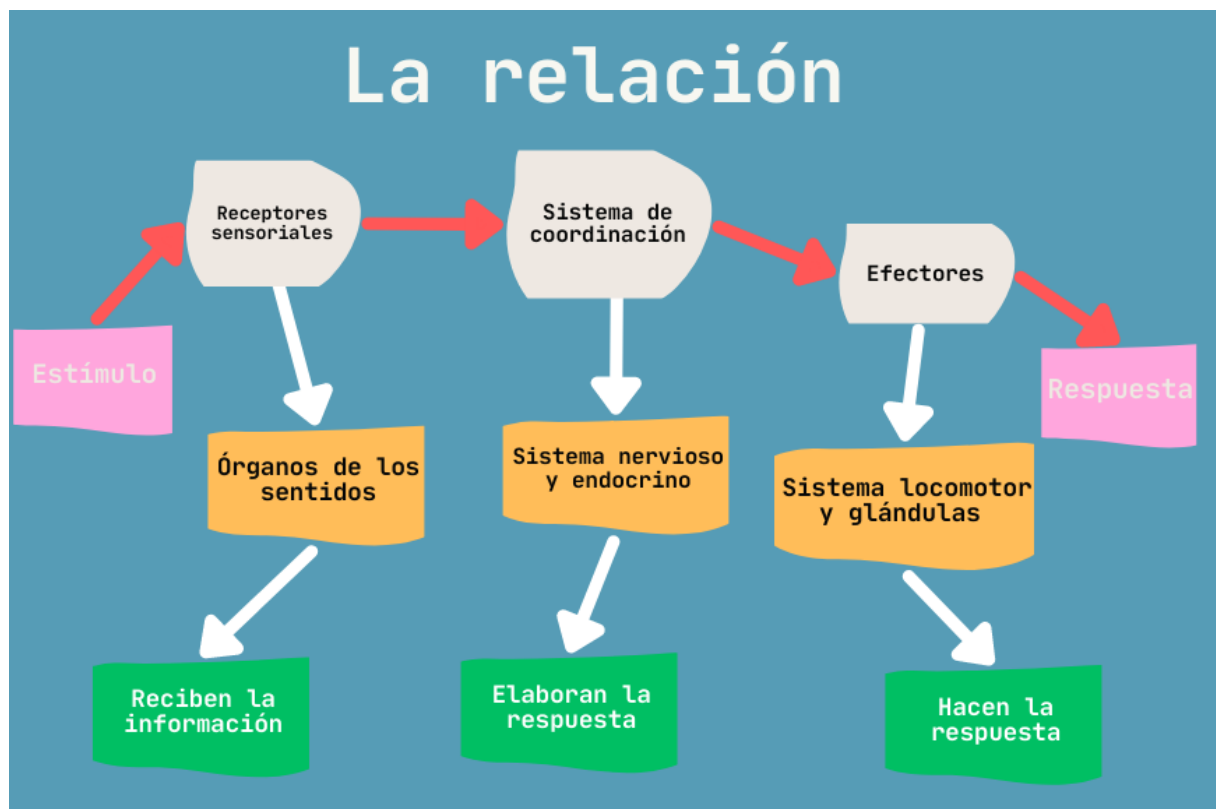


Ilustración 6. Mapa conceptual sobre la función de relación. Conceptos ya estudiados en 1ºESO.

15.4. Organización. ¿Cómo distribuyo mi tiempo?

Durante esta unidad didáctica se contará con tiempo suficiente para poder trabajar las actividades durante las clases, sin necesidad de tareas para casa, a excepción del estudio diario de lo impartido en el aula. Si, por algún motivo, las actividades organizadas para clase no se completaran, se deberán terminar en casa antes de la siguiente semana.

Para comenzar con este tema es necesario leer esta guía de aprendizaje antes de la primera sesión, para poder comenzar con la primera actividad y evitar retrasos que conlleven trabajo para casa.

Vamos a dedicar diez clases a este tema, es decir, cinco semanas. La falta de asistencia a una actividad conllevará su realización en casa mediante una versión adaptada, en el caso de que las actividades sean grupales.

Durante la mayoría de las clases se hará un repaso con preguntas aleatorias sobre el tema ya estudiado en actividades anteriores. La falta de respuesta o respuestas excesivamente incorrectas se consideran como negativos en la nota del trimestre.

15.5. Actividades. ¿Qué hago?

Como ya hemos comentado, esta unidad didáctica se divide en cuatro actividades distintas. La primera llevará dos semanas de clase y la tres siguientes se realizarán en cada semana. En todas ellas vais a rellenar tablas, esquemas, preguntas, etc. Muchas de ellas se entregarán la final de la clase y otras con el cuaderno de trabajo al final del trimestre. Las actividades serán las siguientes:

Primera actividad:



Ilustración 7. Función de cada miembro del grupo según el método Jigsaw.

Se dedicará en la primera hora de clase, a repasar la guía de trabajo que os daré para la primera actividad ([Anexo VII](#)). A continuación, vamos a crear los grupos, denominados grupos de expertos. Van a ser grupos de cuatro, en donde cada miembro tendrá una función concreta, como se muestra en la imagen.

Cada grupo tendrá asignado un sistema en concreto, siendo los siguientes:

- Grupo 1: Órganos de los sentidos.
- Grupo 2: Sistema nervioso.
- Grupo 3: Sistema endocrino.
- Grupo 4: Aparato locomotor.

Una vez creados los grupos de expertos debéis realizar dos tareas durante las dos primeras clases:

- Creación de apuntes sobre el tema asignado. Se hará en equipo, pero los apuntes son individuales.
- Creación de una presentación del tema asignado. Una presentación por grupo.

Una vez terminadas estas clases, tenéis que entregarme los apuntes y la presentación para que las corrija antes de la siguiente clase. En las siguientes dos clases, en la siguiente semana, se hará lo siguiente:

- Corrección de apuntes y presentación.
- Ruptura del grupo de expertos y formación de un nuevos grupos (Jigsaw), formados por un integrante de cada tema.
- Explicación de cada tema por parte de cada miembro del nuevo grupo. 10-15 minutos por tema.
- Creación de una infografía común a todos los sistemas. Una por grupo.

Al final de la clase debéis haber corregido los apuntes y la presentación, terminado la infografía, y entregarme las tres tareas para su corrección.

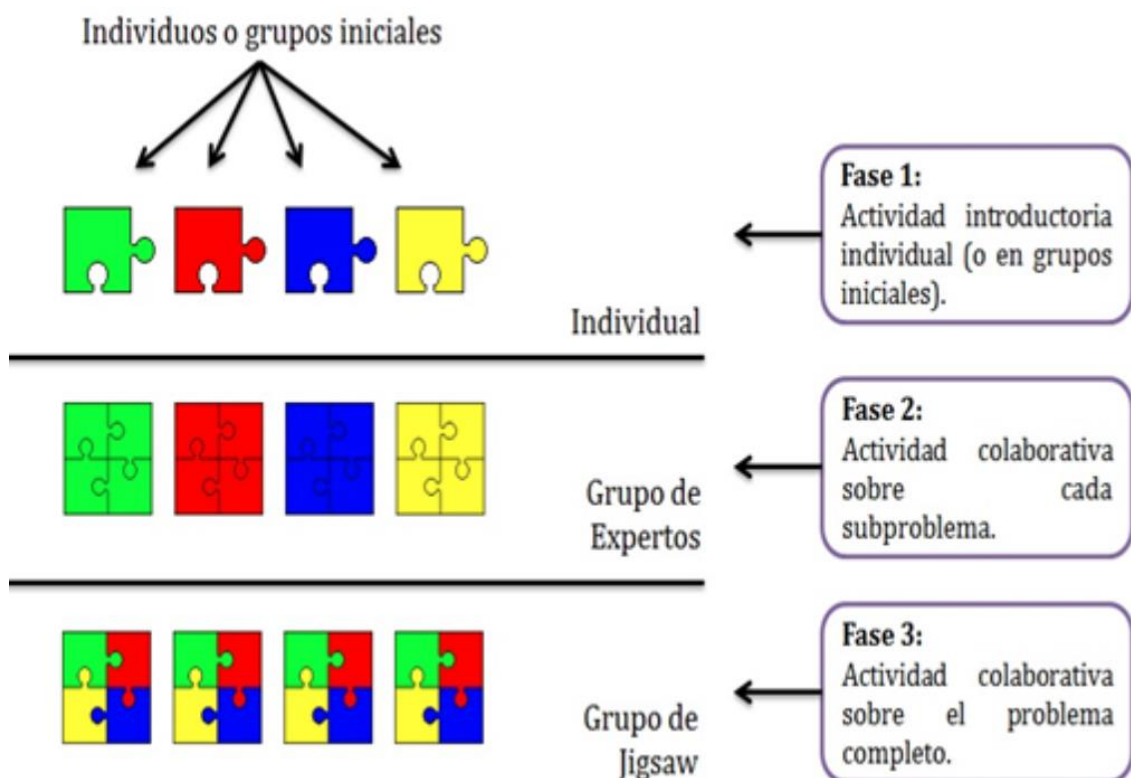


Ilustración 8. Esquema de los pasos a seguir para esta actividad.

Segunda actividad:

Se trabajarán por parejas durante las dos horas de clase de la semana. Para esta práctica, un miembro de la pareja es el enfermo y el otro el médico y viceversa. Debéis hacer un examen clínico de algunos de los nervios craneales del cuerpo, que a su vez son los que inervan a los órganos de los sentidos. Por tanto, vais a investigar el funcionamiento de los órganos de los sentidos y cómo esa información es recibida y coordinada en el sistema nervioso.

Explicaremos primero la práctica con el guion que os entregaré ([Anexo VIII](#)). El guion debe de estar completo para el final de la práctica y lo deberéis entregar junto con el cuaderno de trabajo al final del trimestre para su evaluación. Los últimos diez minutos de clase se dedicarán a corregir los ejercicios del guion.

Tercera actividad:

En esta última práctica de dos horas, vamos a adentrarnos en el mundo de las enfermedades endocrinas. Para ello, os entregaré un QR que os dirigirá a un “*scape room*” sobre endocrinología ([Anexo IX](#)).

Os convertiréis nuevamente en doctores, más concretamente endocrinólogos, y debéis llegar al diagnóstico de diversas enfermedades endocrinas de pacientes que llegan a la consulta. Se hace de manera individual o por parejas y podéis ayudarse del libro de texto y de búsqueda de información en fuentes para resolver las preguntas que se van sucediendo a medida que van avanzando en la actividad.

Es necesario rellenar una plantilla con los datos, síntomas y diagnóstico de cada paciente ([Anexo X](#)), la cual tenéis que entregarme junto con el cuaderno de trabajo.

Cuarta actividad:

Esta será la última actividad de este tema, dedicada al aparato locomotor.

Os dividiréis en parejas y iré repartiendo a cada mesa de cuatro parejas ciertos huesos sin identificar. Debéis averiguar qué hueso es, con ayuda del esqueleto completo que tenemos en el laboratorio o con un atlas con los huesos del cuerpo humano. Una vez averiguado el hueso, debéis rellenar una tabla dentro del guion de prácticas, relacionando si se trata de un hueso largo o corto, móvil o inmóvil, etc. ([Anexo XI](#)).

15.6. Procedimientos. ¿Cómo lo hago?

Todas las actividades que vamos a realizar cuentan con guiones de trabajo, los cuales se leerán al principio de la práctica para poder desarrollarla de manera correcta. Como recursos materiales, necesitaréis:

- Vuestro iPad con acceso a Internet
- Estuche con bolígrafo, lápiz, goma de borrar y una regla.
- Bata de laboratorio.

El resto de los materiales serán proporcionados por el colegio.

15.7. Evaluación. ¿Lo hago bien y sé para qué?

Al igual que en el resto de las unidades que hemos dado hasta ahora, cuando terminemos el tema habrá un pequeño examen a realizar con la aplicación *Quizizz*®. El resto de las actividades que hagamos durante la unidad didáctica se evaluarán mediante las rúbricas que vendrán al final del guion de prácticas o mediante retroalimentación con el cuaderno de prácticas. Recordad que se debe entregar al final de cada actividad y al final del trimestre.

¡Tenéis que aprobar cada parte con un 5 para poder hacer la media!

Tendréis también una diana de coevaluación grupal para que valoréis qué tal habéis trabajado como grupo. Esta diana se valorará dentro de la actitud observada. Los porcentajes de cada actividad se pueden ver en la siguiente tabla:

Tabla 28.
Porcentajes de evaluación.

Métodos evaluación	Descripción	Porcentaje
Grupos de expertos	Rúbrica apuntes, presentación e infografía.	30%
Plantilla endocrino	Retroalimentación al final de la práctica.	15%
Quizizz®	Examen al final del tema.	20%
Guiones de prácticas	Al final de cada práctica y con el cuaderno.	25%
Observación	Actitud en aula y laboratorio. Diana grupal.	10%

Nota: esta tabla muestra los porcentajes de evaluación para los alumnos.

16. ANEXOS

16.1. Anexo I

HUMANITAS

BILINGUAL SCHOOL TRES CANTOS

Dña. Pilar González Escribano, con DNI: 03859086-P, en calidad de Directora General del colegio Humanitas Bilingual School, sito en la Avenida de los Actores 1 - 5 de Tres Cantos, Madrid.

Autoriza a :

Dña. **Marta Suárez de Peón Portillo** con DNI **02312031W** como personal en prácticas en nuestro centro a utilizar el nombre del colegio Humanitas Bilingual School,S.I en su Trabajo de Fin de Máster.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firmo el presente documento.

En Tres Cantos, a 19 de abril de 2023

HUMANITAS
BILINGUAL SCHOOL
AVDA. DE LOS ACTORES, 13 Y 5
28760 TRES CANTOS (Madrid)
C.I.F.: B-86132594

Fdo: Pilar González Escribano

Humanitas Bilingual School Tres Cantos
Proyectos educativos de la Sierra Norte, SA. CIF:A85870731.
Avda. de los actores, 1-5. 28760 Tres Cantos (Madrid)
Tlfn: 902702048
www.humanitastrescantos.com
info@humanitastrescantos.com

16.2. Anexo II

🕒 16 minutos

El sistema cardiorrespiratorio (10 puntos)

1. Introduce tu nombre y apellidos *

Escriba su respuesta

2. ¿Por qué estructuras está formado el aparato circulatorio? * (0.5 puntos)

- Neuronas, arterias y venas
- Sangre, oxígeno y corazón
- Vasos sanguíneos, neuronas y corazón
- Corazón, vasos sanguíneos y sangre ✓

3. ¿Cómo se produce el intercambio de gases? * (0.5 puntos)

- Por difusión activa
- Por bomba de ATP
- Por difusión pasiva ✓
- No se produce

4. ¿Qué estructura en forma de bolsa recubre al corazón? * (1 Punto)

- Pericardio ✓
- Músculo
- Endocardio
- Leucocitos

5. Existen dos tipos de circulación sanguínea, ¿cuáles son? * (1 Punto)

- Circular y lineal
- Sistémica y pulmonar ✓
- Hay tres, no dos
- Cerebral y pulmonar

6. Las células sanguíneas son: * (1 Punto)

- Eritrocitos, leucocitos y plaquetas ✓
- Glóbulos rojos, glóbulos blancos y glóbulos azules
- Hematíes, glóbulos blancos y neuronas
- Glóbulos rojos, leucocitos y hepatocitos

7. ¿Cuáles son las vías aéreas altas? * (0.5 puntos)

Escriba su respuesta

Respuestas correctas: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea

fosas nasales, faringe, laringe, tráquea superior

8. La válvula mitral se encuentra: * (1 Punto)

- Entre la aurícula y el ventrículo izquierdo ✓
- Entre la aurícula y el ventrículo derecho
- Entre las venas pulmonares y la aurícula izquierda
- Entre la vena cava y la aurícula derecha

9. La válvula tricúspide se encuentra: * (1 Punto)

- Entre la aurícula y el ventrículo izquierdo
- Entre la aurícula y el ventrículo derecho ✓
- Entre las venas pulmonares y la aurícula izquierda
- Entre la vena cava y la aurícula derecha

10. ¿Cuáles son las vías aéreas bajas? * (0.5 puntos)

Escriba su respuesta

Respuestas correctas: Tráquea inferior, bronquios, bronquiolos y pulmones

Tráquea, bronquios, bronquiolos y pulmones

11. Las células sanguíneas se producen en: * (0.5 puntos)

- La médula espinal
- La médula ósea ✓
- El cerebro
- El hígado

12. ¿Por qué tipos de vasos está formado el sistema cardiovascular? * (0.5 puntos)

- Vasos, venolas y arteriolas
- Arterias, venas y capilares ✓
- Arterias, arterias grandes y venas pequeñas
- Venas, venas grandes y venas pequeñas

13. La función principal del corazón es el transporte. ¿De qué tipo? * (1 Punto)

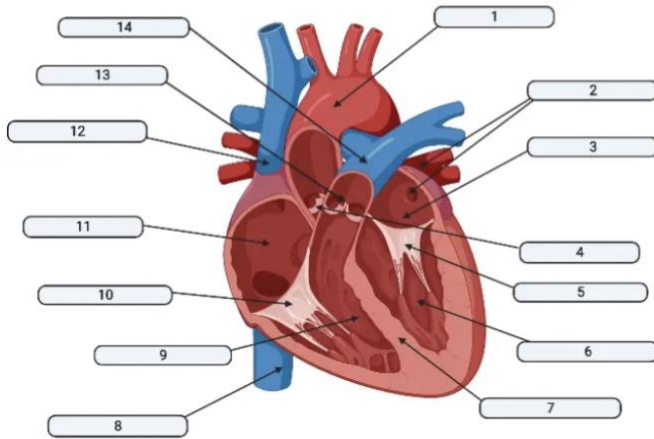
- Nutrientes, hormonas, frío, células y leucocitos
- Oxígeno, nutrientes, neuronas, células y calor
- Hormonas, oxígeno, nutrientes, epitelios y frío
- Oxígeno, nutrientes, hormonas, calor, productos de desecho y leucocitos. ✓

14. Los leucocitos son: * (1 Punto)

- Hepatocitos, neuronas, basófilos y linfocitos y monocitos
- Nefronas, hepatocitos, macrófagos, neutrófilos y monocitos
- Neutrófilos, basófilos, eosinófilos, linfocitos, macrófagos y monocitos ✓
- Eosinófilos, histamínicos, monocitos, neuronas, miocitos y endocardiocitos

16.3. Anexo III

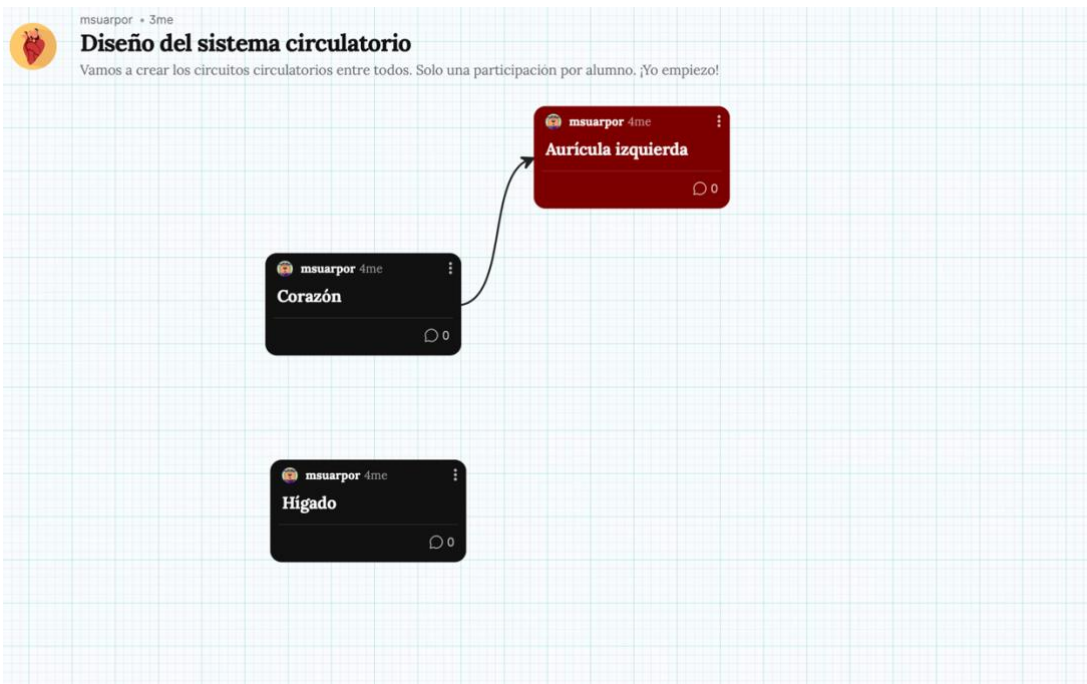
¿Sabrías contestar todos los números? Rellena tus respuestas en el espacio que hay justo debajo de la imagen y cuando creas que has contestado a todo, dale a enviar. Puedes comprobar las respuestas a través del QR.



Nombre y Apellidos

Escribe aquí tus respuestas.

ENVIAR



ENFERMEDADES
CARDIORRESPIRATORIAS

LOCUTORES MÉDICOS

MIEMBROS DEL EQUIPO

Nombre	Rol

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
3º ESO

Objetivos

- Conocer la anatomía y fisiología de las diferentes estructuras que intervienen en el transporte y difusión de sustancias en el organismo.
- Reflexionar sobre la importancia del sistema cardiorrespiratorio y su influencia en la salud.
- Aprender sobre las actividades para la salud y saber adoptar hábitos saludables.
- Aprender a trabajar en grupo de manera cooperativa.
- Aprender a trabajar los contenidos y el vocabulario de manera lúdica y dinámica.
- Grabar un podcast.

Materiales

iPad, Aplicaciones, libro de texto, PubMed, Google Académico, Dialnet, Science Research.

Cuaderno de trabajo

- Todas las actividades y evidencias se entregarán al final de la evaluación, con el cuaderno de trabajo.
- Deberán estar ordenadas por sesiones y con el registro completo.

Procedimiento

Leed atentamente la actividad a realizar.

La actividad se realizará en grupos de 4 alumnos siguiendo los pasos propuestos que posteriormente se expondrá a la clase como un programa de radio.

SESIÓN 1

Actividad: Creación de guiones.

- Una vez creados los grupos y es necesario elaborar un guion con el contenido del que se va a hablar en el podcast.
- Se contará con la ayuda de diferentes fuentes online, así como el libro de texto. El profesor os guiará para seleccionar la información correcta.

SESIÓN 2

Actividad: Grabación del podcast.

Será necesaria la propia aplicación de "Notas de voz" del iPad, o cualquier otra aplicación que sirva para grabar audios.

- Serán de 3 a 5 minutos de grabación.
- Recordad traer invitados.
- El podcast debe de ser dinámico, abierto y creativo.

SESIÓN 3

Actividad: Presentación podcasts a la clase.

- Se procederá a escuchar todos los podcasts de la clase, debate sobre cada uno de ellos.
- Se procederá a la autoevaluación intergrupala mediante una diana.

RÚBRICA

Rúbrica Presentación Proyecto	Excelente	Buena	Adecuado	Mejorable	PESO
	4	3	2	1	
Guion	Ordenado, limpio, claro	Se podría mejorar la limpieza, el orden y la claridad de la presentación	Poco ordenado, limpio y claro	Muy poco ordenado, limpio y claro.	10%
Contenido	La investigación ha sido correcta. Contiene toda la información relevante.	La investigación ha sido correcta. Falta algo de información relevante.	La investigación ha sido correcta. Falta bastante información relevante.	Investigación poco fiable. Muy incompleto.	40%
Información	Muy bien organizada y explicada, Los invitados se introducen con coherencia.	Organizado y explicado. Los invitados se introducen correctamente.	Poco organizada y poco explicada. Invitados con contenido pobre, poca relación.	Muy poco organizado y explicado. No hay invitados o no aportan nada.	40%
Trabajo grupal	Se implica en el grupo y trabaja correctamente en todas las sesiones	Suele implicarse en el grupo y suele trabajar correctamente en todas las sesiones	A veces se implica en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones	No suele implicarse en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones	10%

NOMBRES:

CLASE:

PRÁCTICA 3ºESO

PRÁCTICA CORAZÓN

1. Objetivos:

- Conocer las partes del corazón de un mamífero.
- Comprender su funcionamiento.
- Diferenciar venas y arterias.

2. Materiales:

- Corazón de cerdo o cordero.
- Cubeta de disección, guantes, pinzas, tijeras y aguja enmangada, bisturí, pajitas.

3. Procedimiento:

1- Observación de la anatomía externa:

- Observa el corazón por su parte externa:

Distingue en la parte superior dos pequeñas masas asimétricas que son las aurículas y en la parte inferior la región de los ventrículos.

El corazón tiene una cara **anterior o ventral** que es convexa y una cara **posterior o dorsal** que es plana.

En la parte superior del corazón se distinguen conductos sanguíneos de dos tipos. Las arterias, que son de mayor diámetro y permanecen abiertas (sus paredes son elásticas y firmes), y las venas que son de menor diámetro y están cerradas y aplastadas (sus paredes no son elásticas)

• Cara anterior o ventral:

Colocamos el corazón apoyado sobre la cara dorsal, de este modo la aurícula y el ventrículo izquierdos quedan a nuestra derecha y la aurícula y ventrículo derecho a nuestra izquierda.

La aurícula izquierda queda en posición avanzada respecto a la aurícula derecha.

Entre los dos ventrículos se observa el **surco anterior**, que recorre oblicuamente el corazón pero no termina en su vértice. Este surco, al coincidir con el tabique interno que separa los ventrículos, nos indica que los ventrículos son de distinto tamaño, siendo el izquierdo el de mayor tamaño.

En la parte superior del corazón observamos en posición adelantada la **arteria pulmonar** (lleva la sangre a los pulmones), que se divide dando las dos arterias pulmonares. Por detrás está la **arteria aorta**, que se subdivide poco después de salir del corazón en la aorta anterior (lleva la sangre a la cabeza y extremidades anteriores) y la aorta posterior (lleva la sangre al resto del cuerpo). Para comprobar de donde sale cada arteria introduce la aguja enmangada en cada una de ellas. Si lo haces por la arteria pulmonar llegarás al ventrículo derecho, mientras que si introduces la aguja en la aorta, llegarás al ventrículo izquierdo.

NOMBRES:

CLASE:

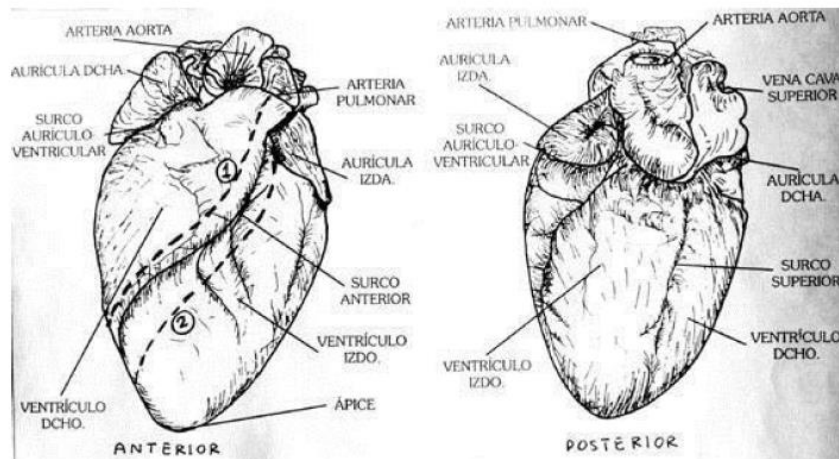
PRÁCTICA 3ºESO

- Cara posterior o dorsal:

Apoya el corazón sobre su cara ventral.

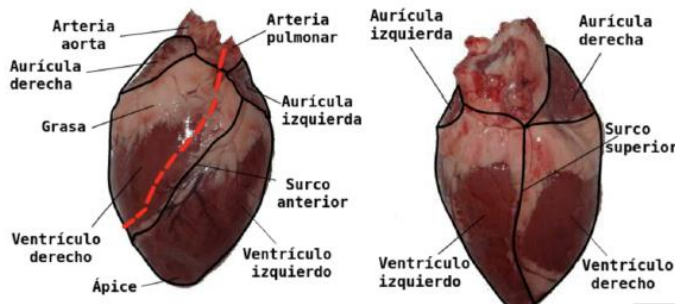
Observa que entre los ventrículos hay un surco casi vertical llamado **surco posterior**. Cerca de la aurícula derecha vemos unos conductos cerrados y aplastados que son las **venas cavas**. Si introduces la aguja enmangada comprobarás que llegan a la aurícula derecha.

Cerca de la aurícula izquierda verás conductos semejantes que son las **venas pulmonares**, si introduces la aguja comprobarás que llegan a la aurícula izquierda.



Vista anterior

Vista posterior



2- Observación de la anatomía interna:

Colocamos el corazón sobre su cara dorsal y vamos a realizar dos cortes:

NOMBRES:

CLASE:

PRÁCTICA 3ºESO

-Corte 1: Se inicia en la arteria pulmonar y se sigue paralelo al surco anterior oblicuo y por encima de este.

De este modo observamos en el **ventrículo derecho**:

- Las **válvulas sigmoideas** de la base de la arteria pulmonar.
- Tres repliegues membranosos sujetos a la pared del ventrículo por fibras tendinosas, que forman la **válvula tricúspide**.
- El grosor de la pared del ventrículo.

-Corte 2: Se inicia en la arteria aorta continuándolo por debajo del surco anterior.

De este modo observamos en el **ventrículo izquierdo**:

- Las **válvulas sigmoideas** en la base de la arteria aorta.
- Dos repliegues membranosos sujetos a la pares del ventrículo por fibras tendinosas, que forman la **válvula mitral**.
- El vértice del corazón, que pertenece al ventrículo izquierdo.

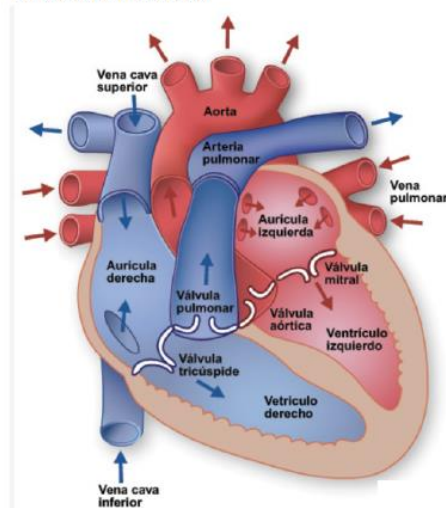
Ahora colocamos el corazón sobre su cara ventral y vamos a observar internamente las aurículas.

Introducimos la aguja por la vena cava y abrimos la aurícula derecha.

Observa:

- La ausencia de válvulas en la base de las venas.
- La delgadez de la pared de la aurícula.
- El aspecto de entramado de la pared de la aurícula

Aquí tenemos un dibujo con las principales partes del corazón que debemos identificar al hacer la disección:

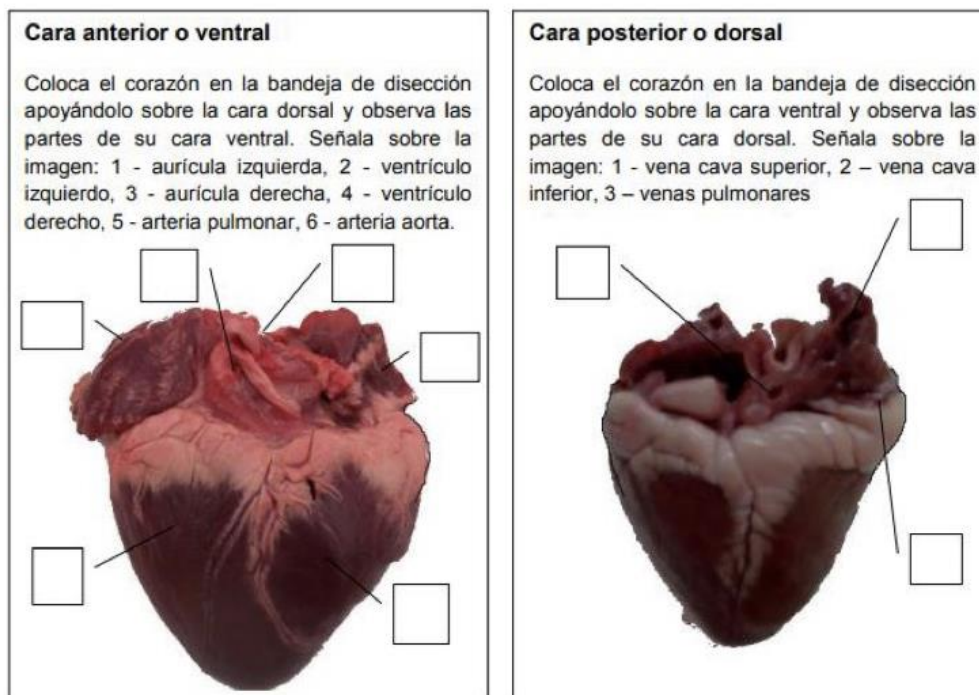


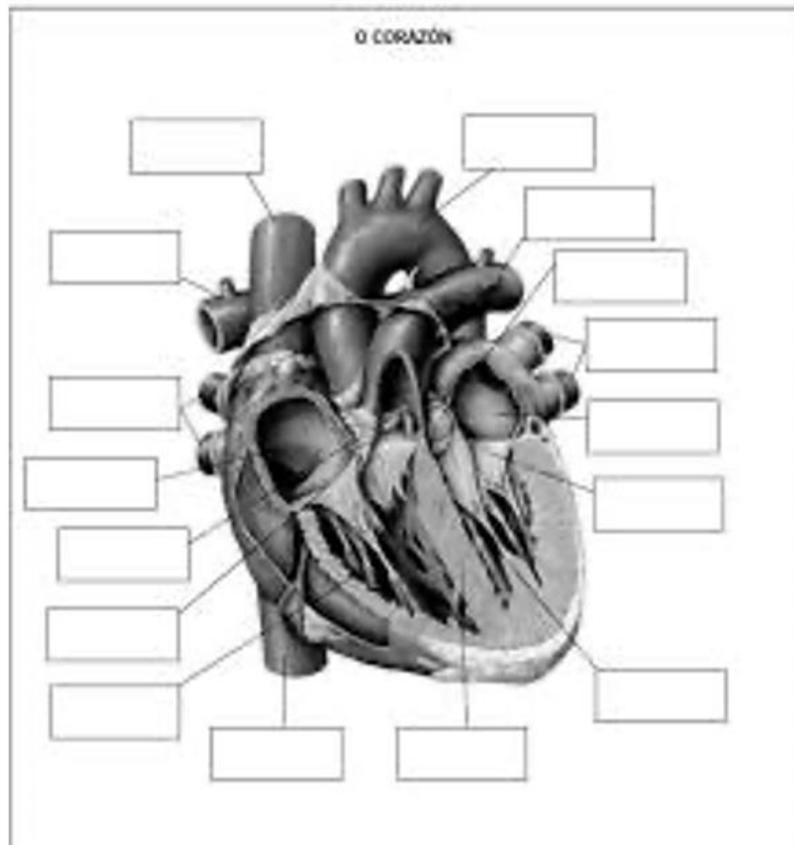
NOMBRES:

CLASE:

Responde a las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué observas en la base de la arteria pulmonar y de la aorta?
2. Introduce la varilla de vidrio desde la aurícula izquierda hacia el ventrículo izquierdo. Después intenta introducir la varilla de vidrio desde el ventrículo izquierdo hacia la aurícula izquierda empleando en ambos casos una presión suave. ¿Notas alguna diferencia? ¿A qué crees que es debido? ¿Ocurre lo mismo en la parte derecha del corazón? ¿Por qué?
3. Compara las paredes del ventrículo izquierdo y del ventrículo derecho. ¿Qué diferencia observas? ¿A qué crees que es debido?
4. ¿Las venas que llegan a las aurículas tienen válvulas?
5. ¿Qué características observas en la pared de las aurículas
6. Completa con nombres la siguientes imágenes.





16.6. Anexo VI

PRÁCTICA TOMA DE ALGUNOS SIGNOS VITALES

1.Introducción:

Las constantes vitales son signos que nos dan información sobre el estado fisiológico o de salud de las personas. Los principales signos que se miden son: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, temperatura y saturación de oxígeno.

En esta práctica vamos a realizar una toma de nuestros signos vitales y nos vamos a familiarizar con los instrumentos y las técnicas médicas que se utilizan para ello.

Objetivos:

- Conocer algunas técnicas utilizadas en medicina para comprobar los signos vitales.
- Comprender su funcionamiento.
- Comprender el funcionamiento del cuerpo humano.

2.Materiales:

- Estetoscopio.
- Oxímetro digital
- Alcohol y gasas
- Tensiómetro digital
- Termómetro

3.Procedimiento:

Todos los datos e interpretación de resultados se deben hacer en limpio en otra hoja diferente al guion de la práctica. SE DEBEN REGISTRAR TODOS LOS RESULTADOS EN UNA TABLA MIENTRAS QUE SE REALIZAN.

a) PULSO ARTERIAL Y FRECUENCIA CARDICA

La presión arterial es la fuerza de la sangre que circula por los vasos sanguíneos. La frecuencia cardíaca es el número de veces que late el corazón por minuto.

Índice de recuperación cardíaca (Educación Física)

Vamos a fijarnos en dos de las características que se estudian al palpar el pulso arterial:

- Frecuencia: número latidos percibidas en un minuto.
- Ritmo: el ritmo es normal regular.

Tomaremos el pulso radial.



Técnica para tomar el pulso arterial (radial).

1. El paciente debe estar cómodo con la extremidad apoyada o sostenida con la palma hacia arriba.
2. Aplica suavemente las yemas de su dedo índice, medio y anular en el punto en que la arteria pasa por el hueso.
3. Cuenta los latidos durante 15, 20 ó 30 segundos y multiplique ese valor por 4, 3 ó 2 respectivamente si el pulso es regular. Si el pulso refleja alguna irregularidad, se debe llevar el conteo durante un minuto completo o incluso más.
4. Registra e interprete el hallazgo de cada miembro del grupo-pareja.

<i>Frecuencia cardíaca. Valores normales</i>	
Recién nacido	140 a 160 latidos por minuto
Al año	130 a 115 latidos por minuto
A los doce años	115 a 100 latidos por minuto
En el adulto	100 a 60 latidos por minuto
Anciano	90 a 60 latidos por minuto

Alteraciones del pulso:

- Pulso amplio: por grandes presiones diferenciales (insuficiencia aórtica).
- Pulso duro: común en el anciano por arteriosclerosis.
- Pulso débil: tono muy bajo.
- Pulso arritmico: arritmias cardiacas.
- Pulso alternante: característica cambiantes.

Alteraciones de la frecuencia:

- Taquicardia: FC elevada, que no sobrepasa los 160 latidos por minuto.
- Bradycardia: FC entre 40 y 59 latidos por minuto.

b) TEMPERATURA CORPORAL

La temperatura corporal es el rango típico en el que se encuentran los humanos.

La temperatura corporal normal se establece entre 36.5°C y 37,2°C. Vamos a utilizar un termómetro digital uno de mercurio.



Técnica para tomar la temperatura:

1. Asegúrate de que la columna de mercurio marque menos de 35° C.
2. Limpia con alcohol el termómetro, para desinfectarlo.
3. Tiempo de colocación:
-Axila: coloca el termómetro 3 a 5 minutos. Si es electrónico, el tiempo que indica la señal sonora.
4. Retira el termómetro y léelo. Procede a desinfectarlo.
5. Interpreta y actúa ante evidencia de alteración.

Valores normales de la temperatura corporal

Edad	Grados centígrados (°C)
Recién nacido	36,1 – 37,7
Lactante	37,2
Niños de 2 a 8 años	37,0
Adulto	36,0 – 37,0

Alteraciones de la temperatura corporal

Clasificación	Temperatura rectal °C	Temperatura axilar °C
Baja temperatura Corporal (Hipotermia)	Menor de 35,5	Menor de 35
Temperatura normal	35,5 - 37,9	35 - 37,4
Fiebre baja	38 - 38,9	37,5 - 38,4
Fiebre alta	39 o más	38,5 o más

Alteraciones de la temperatura:

-Hipotermia: debajo de los 35°C.

-Febrícula: temperatura hasta 38°C.

-Fiebre: elevación de la temperatura corporal central por encima de las variaciones diarias normales. Mayor de 38° C.

-Hiperpirexia: fiebre muy elevada mayor a 41° C. Hay disfunción de órganos. Responde a los antipiréticos.

-Hipertermia: falla en el mecanismo de control de la temperatura; la producción de calor excede la pérdida. No responde a antipiréticos. Temperatura superior a 41°C.

c) FRECUENCIA RESPIRATORIA

La frecuencia respiratoria es el número de veces que una persona respira por minuto (inspiración y espiración).



Técnica para valorar la frecuencia respiratoria mediante auscultación con un fonendoscopio:

1. Coloca al paciente de manera que esté sentado.
2. Coloca el diafragma del estetoscopio sobre la pared torácica, de manera que no quede sobre alguna estructura ósea y cuenta el número de respiraciones en 30'', multiplicalas por 2 si la respiración es regular. En caso de respiración irregular, cuenta 1 minuto completo.
3. Procede a desinfectarlo después de cada uso.
4. Registra el dato, interpreta.

Valores normales de la frecuencia respiratoria

EDAD	RESPIRACIONES POR MINUTO
Recién nacido	30 – 80
Lactante menor	20 – 40
Lactante mayor	20 – 30
Niños de 2 a 4 años	20 – 30
Niños de 6 a 8 años	20 – 25
Adulto	15 – 20

Algunas alteraciones en la frecuencia respiratoria.

-Bradipnea: lentitud en el ritmo respiratorio. En el adulto, menor de 12 respiraciones por minuto.

-Taquipnea: aumento en el ritmo respiratorio persistente, es un patrón de respiración superficial y rápida. En el adulto, mayor de 20 respiraciones por minuto.

-Hiperpnea: respiración profunda y rápida de frecuencia mayor a 20 respiraciones por minuto en el adulto.

-Apnea: ausencia de movimientos respiratorios.

-Disnea: sensación subjetiva del paciente de dificultad o esfuerzo para respirar. Puede ser inspiratoria o espiratoria.

d) PRESION ARTERIAL

La presión arterial es la fuerza de la sangre al empujar las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea la sangre al cuerpo. La fuerza de la sangre contra la pared arterial es la presión sanguínea y la resistencia opuesta por las paredes de las mismas es la tensión arterial. Estas dos fuerzas son contrarias y equivalentes. La presión sistólica (primer número) es la presión de la sangre debida a la contracción de los ventrículos y la presión diastólica (segundo número) es la presión que queda cuando los ventrículos se relajan.

Se cuantifica por medio de un manómetro de columna de mercurio o tensiómetro digital. Sus valores se registran en milímetros de mercurio (mm/Hg).



Técnica para la toma de la presión arterial.

1. Sigue las instrucciones del tensiómetro digital.
2. Procede a desinfectarlo después de cada uso.
3. Anota los datos e interpreta los resultados.

Valores normales de la presión arterial

Edad	Presión sistólica (mmHg)	Presión diastólica (mmHg)
Lactante	60 – 90	30 – 62
2 años	78 – 112	48 – 78
8 años	85 – 114	52 – 85
12 años	95 – 135	58 – 88
Adulto	100 – 140	60 – 90

Definiciones y clasificación de las cifras de presión arterial en consulta (mmHg)*

Categoría	Sistólica		Diastólica
Óptima	< 120	y	< 80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal alta	130-139	y/o	85-89
HTA de grado 1	140-159	y/o	90-99
HTA de grado 2	160-179	y/o	100-109
HTA de grado 3	≥ 180	y/o	≥ 110
HTA sistólica aislada	≥ 140	y	< 90

HTA: hipertensión arterial.

e) OXIMETRÍA

La oximetría de pulso es una forma de medir cuánto oxígeno contiene la sangre (saturación de oxígeno) Se utilizan los oxímetros de pulso monitorean de forma no invasiva y miden la saturación de oxígeno de la sangre que se puede expresar como porcentaje o en decimales.

Utilizaremos un oxímetro digital.



Pasos para realizar la oximetría:

1. Asegúrate de que no exista esmalte de uñas ni otro elemento que pueda interferir como cremas, pinturas, tinturas u otros similares.
2. Coloca la parte emisora de luz (luz roja) hacia la uña y la otra (que no emite luz) hacia la zona blanda.
3. Realizar la lectura de la saturación de oxígeno y anotar los datos. Interpretarlos.

RANGO	VALORES
Normal	95% al 100%
Hipoxia Leve	91% al 94%
Hipoxia Moderada	86% al 90%
Hipoxia Grave	≤ 85%

4. Responde a las siguientes cuestiones (en una hoja separada del guion de prácticas y en limpio, copiando el enunciado):

1. Recopila los datos de cada medición para cada uno de los miembros del grupo e interprétalos diciendo si creéis que hay alguna alteración en alguno de los miembros del grupo (en reposo).
2. Si una persona presenta una frecuencia cardíaca de 57 latidos por minuto, ¿tiene alguna alteración? Si es así, indica cuál.
3. Si, midiéndote la temperatura, registras una de 37.5°C, ¿Se puede decir que tienes fiebre? Justifícalo y define lo que ocurre.
4. ¿Por qué es importante medir la saturación de oxígeno? ¿Qué significa que haya una saturación del 75%?

TABLA RECOGIDA DATOS

CONSTANTE NOMBRE	FRECUENCIA CARDIACA		TEMPERATURA		FRECUENCIA RESPIRATORIA		PRESIÓN ARTERIAL		OXIMETRÍA	
	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E

SDA

Unidad 4

LA RELACIÓN HUMANA

MIEMBROS DEL EQUIPO

Nombre	Rol

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
3º ESO

ROLES (grupos de 4 personas)



OBJETIVOS

- Comprender el proceso de relación humana.
- Conocer la anatomía y fisiología de los diferentes sistemas que intervienen en la relación humana.
- Reflexionar sobre la importancia del proceso de relación y su influencia en la salud.
- Aprender a trabajar en grupo de manera cooperativa.
- Aprender a trabajar los contenidos y el vocabulario de manera lúdica y dinámica.

MATERIALES

iPad, Aplicaciones, libro de texto, PubMed, Google Académico, Dialnet, Science Research.

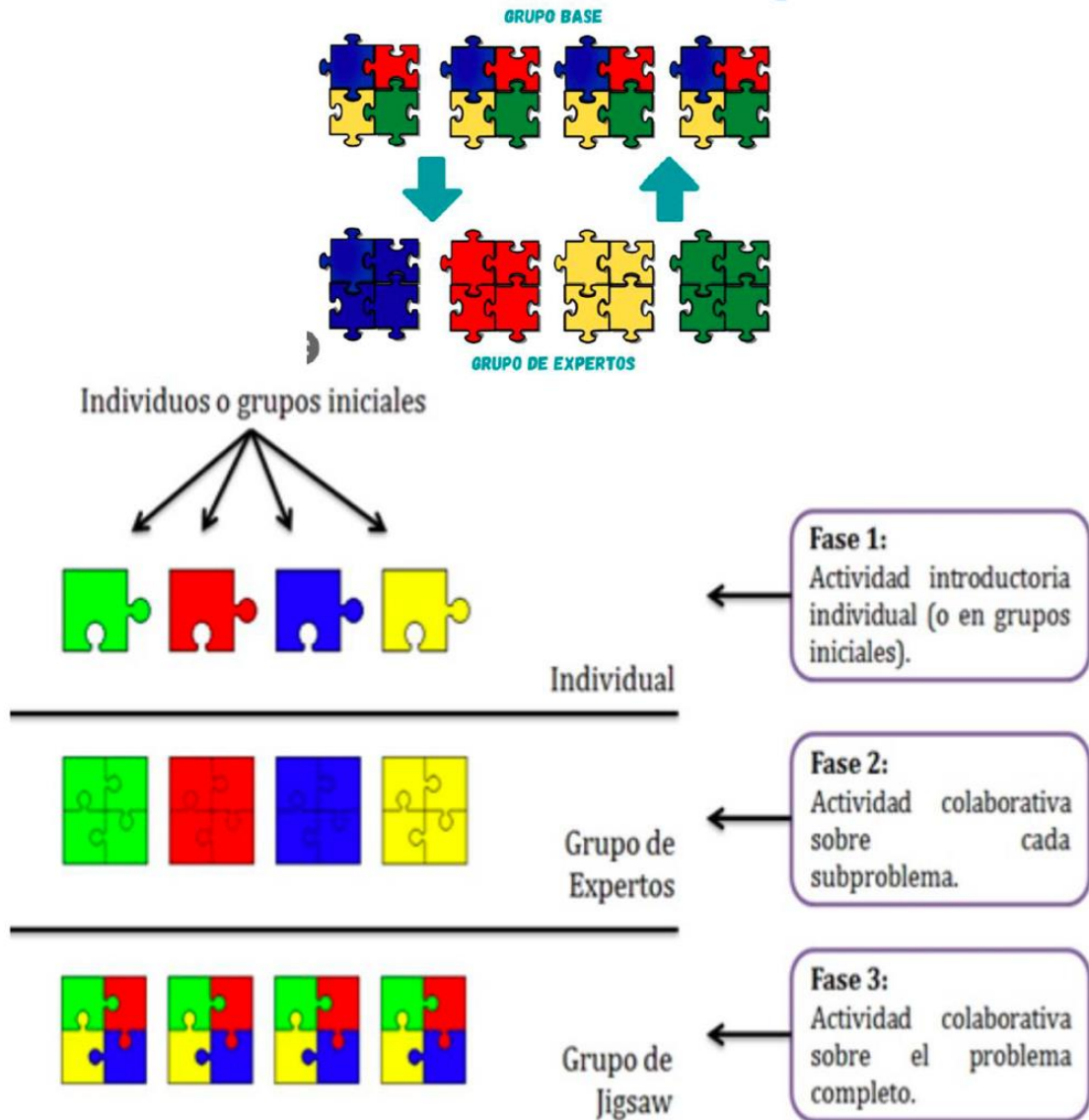
CUADERNO DE TRABAJO

- Todas las actividades y evidencias se entregarán al final de la evaluación, con el cuaderno de trabajo.
- Deberán estar ordenadas por sesiones y con el registro completo.

SESIONES

Leed atentamente la actividad a realizar.

Las actividades se realizarán en grupos de 4 alumnos siguiendo los pasos del trabajo en grupos de expertos, teniendo que realizar alguna actividad de manera individual.



SESIÓN 1

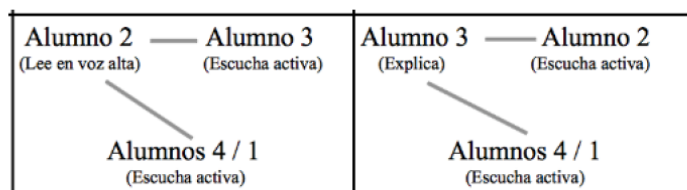
Actividad: Asignación de grupos y lectura compartida en grupos de expertos

Se formará un **grupo de expertos** al que se le asignará uno de los temas que se presenta a continuación de la Unidad 4: La relación animal.

- Los órganos de los sentidos y alteraciones de su sistema
- El sistema nervioso y alteraciones de su sistema
- El sistema endocrino y alteraciones de su sistema
- El sistema locomotor y alteraciones de su sistema

Ver **ANEXO** para organizar la información.

Cada grupo hace una lectura compartida, visionado de los vídeos y tomando notas de las lecciones asignadas. **Cada miembro del grupo de expertos** debe tener estos apuntes en una hoja dada por la profesora, que se entregará al finalizar la sesión.



SESIÓN 2

Actividad: Presentación sobre el tema de cada grupo de expertos

Cada grupo de expertos debe realizar una presentación (PPOINT, Canva, Keynotes...) sobre el sistema asignado. Máximo 6 diapositivas.

En las presentaciones debe haber:

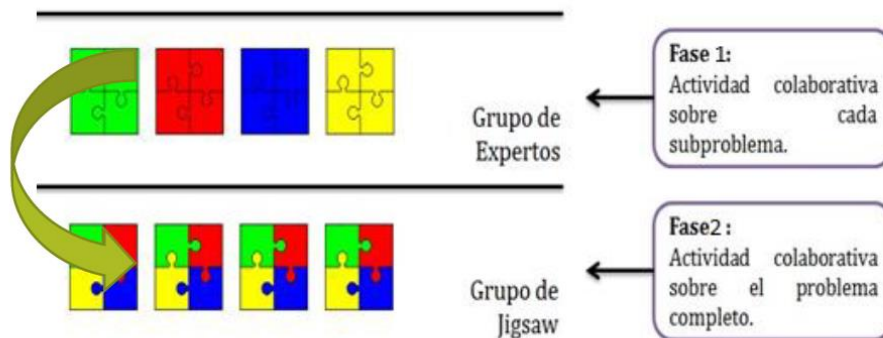
1. Introducción
2. Anatomía del sistema
3. Fisiología
4. Problemas o alteraciones del sistema asignado

Además del libro, podéis buscar información sobre vuestro sistema en fuentes bibliográficas.

SESIÓN 3 y 4

Actividad: Explicación grupos de expertos y diseño de una infografía

Se rompen los grupos de expertos. Se crean los grupos iniciales con un miembro de cada sistema. Con ayuda de la presentación elaborada, y teniendo en cuenta las mejoras propuestas en la corrección, cada miembro del grupo inicial explica su parte para diseñar posteriormente una infografía grupal que contenga los 4 sistemas que se han trabajado entre todos y los posibles problemas para la salud que puede haber en ellos.



HUMANITAS

BILINGUAL SCHOOL TRES CANTOS

RÚBRICA

Rúbrica grupo de expertos	Excelente	Bueno	Adecuado	Mejorable	PESO
	4	3	2	1	
Apuntes individuales	Muy completos, sigue una estructura. Anatomía y fisiología completas.	Apuntes algo incompletos, sigue una estructura. Falta algo de anatomía y/o fisiología.	Apuntes incompletos, poco estructurados. Solo dibujos y esquemas y poca explicación.	Apuntes incompletos, no estructurados. Falta mucha anatomía y fisiología.	20%
Presentación grupo de expertos	Contenido completo y bien sintetizado. Buen uso de imágenes y del texto. Tiene toda la información en apartado de salud.	Contenido bastante completo, con buena síntesis. Uso correcto de imágenes y del texto. Tiene casi toda la información en apartado de salud.	Contenido algo incompleto y poco sintetizado. Copia del libro. No buen uso de imágenes. Tiene poca información en apartado de salud.	Contenido incompleto y no sintetizado. Copia del libro. No buen uso de imágenes. Muy pobre y sin apartado de salud.	30%
Infografía grupal	Muy visual. Contenido completo, limpio y ordenado. Bien sintetizado, con todos los apartados. Cuida la ortografía.	Buena presentación, aunque podría hacer mejor uso de los recursos. Contenido algo incompleto. Podría estar más ordenado. Buena ortografía.	Poco visual. Presentación mejorable. Contenido incompleto. Demasiada síntesis. Menos de dos faltas de ortografía.	Trabajo desorganizado, nada cuidado. Muy incompleto. No hay uso de imágenes. Tres o más faltas de ortografía.	40%
Actitud y trabajo	Se implica en el grupo y trabaja correctamente en todas las sesiones.	Suele implicarse en el grupo y suele trabajar correctamente en todas las sesiones.	A veces se implica en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones.	No suele implicarse en el grupo y/o trabaja correctamente en algunas sesiones.	10%

ANEXO CONTENIDOS:

1. **ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.**

-Papel en el proceso de relación.

- Vista: Anatomía (dibujo)/Fisiología (explicación proceso, no descripción partes).
- Oído: Anatomía (dibujo)/Fisiología (explicación proceso, no descripción partes).
- Olfato: Anatomía (dibujo)/Fisiología (explicación proceso, no descripción partes).
- Gusto: Anatomía (dibujo)/Fisiología (explicación proceso, no descripción partes).
- Tacto: Anatomía (dibujo)/Fisiología (explicación proceso, no descripción partes).

-Alteraciones y trastornos.

2. **SISTEMA NERVIOSO.**

-Papel en el proceso de relación.

- SNCentral: Encéfalo y Médula.
- SNPeriférico: SNAutónomo y SNSomático.
- Dibujo anatomía SNC y SNP. Dibujo neurona y sinapsis (explicación)

-Fisiología: Transmisión del impulso nervioso.

-Alteraciones y trastornos. Las drogas.

3. **SISTEMA ENDOCRINO.**

-Papel en el proceso de relación.

-Anatomía: Principales glándulas y hormonas en cada una.

-Fisiología: Funcionamiento del SE. Regulación hormonal. Dibujo esquema presentación.

-Alteraciones y trastornos. La diabetes.

4. **SISTEMA LOCOMOTOR.**

-Papel en el proceso de relación.

- Sistema Esquelético: Anatomía (principales huesos/articulaciones)
Fisiología (Hematopoyesis médula ósea)
- Sistema Muscular: Anatomía (principales músculos/tipos de tejidos)
Fisiología (contracción muscular)

-Alteraciones y trastornos.

16.8. Anexo VIII

Nombres:

Clase:

PRÁCTICA FUNCIÓN DE RELACIÓN

3ºESO

Sistema Nervioso y Receptores Sensoriales

1. Objetivos:

- Conocer las partes del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos.
- Entender el funcionamiento del sistema nervioso.
- Aprender el funcionamiento de los órganos de los sentidos.
- Comprender la relación entre el sistema nervioso y los órganos de los sentidos.

2. Material:

- Cinco sustancias aromáticas diferentes (romero, vainilla, canela...).
- Colonia o alcohol.
- Plantillas para evaluar la vista.
- Una linterna.
- Una regla.
- Bastoncillos.
- Agua con sal, agua con azúcar, limón y café.
- Unas pinzas del material de disección.

3. El sistema nervioso:

El sistema nervioso de los mamíferos está formado por el **Sistema Nervioso Central** (SNC) y el **Sistema Nervioso Periférico** (SNP). El **SNC** está formado por el **encéfalo** (cerebro y cerebelo) y por la **médula espinal**. Es el encargado de **coordinar** las **respuestas** recibidas por el resto del cuerpo.

El **SNP** es el encargado de **transmitir** la información desde los **órganos** de los **sentidos** al **sistema nervioso central** (SNC) y del **sistema nervioso central** a los **órganos** de los **sentidos**.

De esta manera, el sistema nervioso periférico (SNP), está formado por los **nervios craneales**, que son **doce**, y son los encargados de **detectar** la **información** recibida por los órganos de los sentidos y **llevarla** al **SNC**. Los pares craneales son los siguientes:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1. Olfatorio | 7. Facial |
| 2. Óptico | 8. Vestibulococlear |
| 3. Motor ocular común | 9. Glossofaríngeo |
| 4. Troclear | 10. Vago |
| 5. Trigémينو | 11. Espinal o accesorio |
| 6. Motor ocular externo o abducens | 12. Hipogloso |

4. Los receptores sensoriales:

Son los denominados órganos de los sentidos, y son los que perciben la información del exterior. Son **cinco**, y están **conectados** con algunos **nervios craneales**, que son los que mandan la información al SNC. Son: **tacto, oído, olfato, gusto y vista**.

Los órganos de los sentidos perciben la información del exterior mediante unos receptores, diferentes para cada manera de detectar la información. Son los siguientes:

- **Mecanorreceptores:** son los encargados de detectar los movimientos, vibraciones y presión. Se encuentran en el sentido del **tacto** y en sentido del **oído**.
- **Termorreceptores:** son los encargados de detectar cambios de temperatura. Están en el sentido del **tacto**, del **gusto** y del **olfato**.
- **Fotorreceptores:** son los encargados de detectar cambios en la luz. Están en el sentido de la **vista**.
- **Nocirreceptores o nociceptores:** son los encargados de detectar el dolor. Están en el sentido del **tacto**.
- **Quimiorreceptores:** son los encargados de detectar sustancias químicas. Están en el sentido del **olfato** y del **gusto**.

5. Procedimiento

Vamos a comprobar cómo los órganos de los sentidos detectan los cambios del exterior, denominados estímulos y los envían, a través de los nervios craneales, al sistema nervioso central. Para ello, vamos a realizar una evaluación de los nervios craneales.

- **Nervio olfatorio (I).**

El nervio olfatorio inerva, es decir, conecta con la fosa nasal, en el interior de la nariz, que es la encargada del sentido del olfato a través de los **quimiorreceptores**. Para evaluar este nervio, vamos a identificar diferentes sustancias.

- Hay **identificar** qué es lo que hay en los botes rotulados del **1 al 5**.
- Un miembro acercará, **uno por uno**, los botes a la **nariz** de la persona que tiene los ojos vendados y dirá qué es lo que huele.
- El otro miembro del grupo lo hará a continuación.
- Anotad los **resultados** en la tabla.

Personas	Sustancia 1	Sustancia 2	Sustancia 3	Sustancia 4	Sustancia 5

- En los botes rotulados del **A al E**, hay que destapar **uno a uno**.
- Identificar la **intensidad** de olor de cada uno de los botes.
- Volver a **taparlos** para evitar que se vaya el olor.
- Anotar los resultados, de **menos a más** intensidad, puntuándolos del 1 al 5 en la tabla.

Personas	A	B	C	D	E

¿Cuántos olores has reconocido? ¿A qué crees que es debido?

¿Has conseguido ordenar los botes correctamente? ¿A qué crees que es debido?

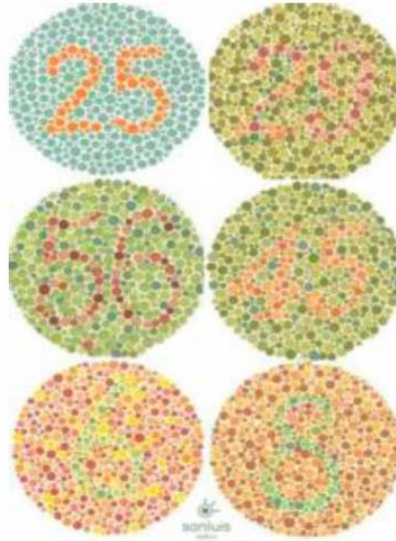
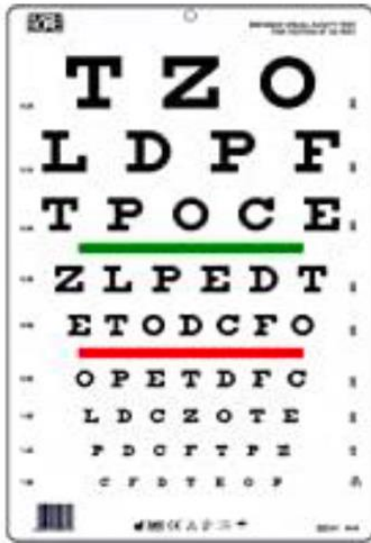
¿Qué crees que significa el término “acomodación” del sentido del olfato?

- **Nervio óptico (II)**

El nervio óptico se encarga de recibir las imágenes y colores a través de los ojos, que son los encargados del sentido de la vista gracias a los **fotorreceptores**. Para evaluar el nervio óptico vamos a utilizar dos plantillas.

SIN GAFAS

- Un miembro enseñará la primera plantilla a la otra persona.
- La persona deberá interpretar la información a **tres pasos de distancia** y con **un ojo tapado**.
- Se repetirá la misma acción **con el otro ojo**.
- Luego lo hará la otra persona.
- Por parejas, la pareja enseñará la **plantilla de colores** a la otra persona, que deberá ver qué es lo que se lee dentro de los círculos.



En la siguiente tabla, debéis apuntar hasta qué línea ha leído cada persona con cada ojo y qué es lo que se lee en el interior de las plantillas de colores.

Plantillas	Ojo izquierdo	Ojo derecho	¿Qué se ve en los círculos?
1º Persona			
2º Persona			

¿A qué crees que es debido que unas personas lean líneas más pequeñas, mientras que otras no pueden?

¿Qué pasaría si alguien no consiguiera leer el interior de las plantillas de colores?

¿Es una enfermedad?

- **Nervio motor ocular común (III)**

El nervio motor ocular común inerva al ojo y es el encargado de **dilatar y contraer** la pupila frente a los cambios de luz gracias a los **fotorreceptores**.

En el ojo, la zona de la retina donde se inserta el nervio óptico en el globo ocular se denomina punto ciego, porque es una zona en la que no hay células sensoriales, **conos y bastones**, por lo tanto, no puede captar las imágenes.

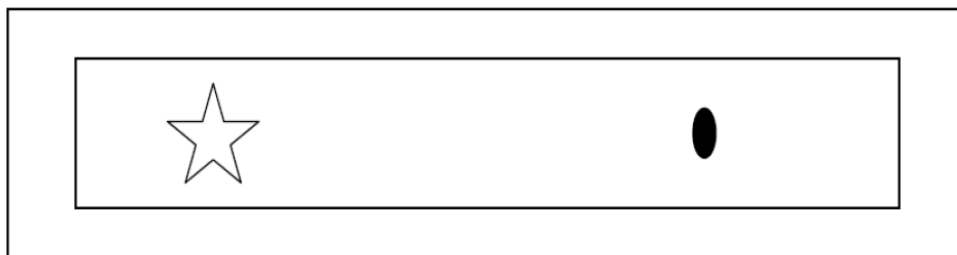
Para evaluar este nervio vamos a necesitar una linterna.

- Una persona se **tapará un ojo** con la palma de la mano, quedando completamente a **oscuras** en ese ojo.
- La otra persona encenderá la **linterna** y la colocará cerca del ojo de la otra.
- Quitar la mano y **abrir** el ojo.
- La otra persona deberá enforcar la linterna en el ojo y comprobar qué hace la pupila.
- Se **repetirá** el procedimiento con el **otro ojo**.
- **Repetir** el procedimiento con el **otro miembro** de la pareja.

¿Qué es lo que ocurre? Anotad lo que veis en cada ojo y explicad por qué pensáis que ocurre.

Medición del PUNTO CIEGO en el ojo:

- Colócate a unos **20 cm** el dibujo que hay debajo.
- Cierra el **ojo izquierdo** y realiza con el derecho un enfoque en la estrella de la figura.
- Manteniendo el **enfoque** en la **estrella**, ve acercándote hacia la figura hasta que dejes de ver el punto, en ese momento, la imagen del punto está incidiendo sobre el punto ciego.



¿Qué crees que es el punto ciego? ¿Por qué ocurre?

¿Qué son los conos y los bastones del ojo?

- **Nervios troclear (IV) y motor ocular externo (VI)**

Estos dos nervios son los encargados del **movimiento** de los ojos. Para evaluarlos necesitamos un lápiz o un bolígrafo.

SIN GAFAS

Medición de la DISTANCIA FOCAL MEDIA:

- La persona **SIN** el lápiz se **tapa** un **ojo**.
- La persona con el lápiz deberá colocarlo a la **altura** de la **nariz** e ir acercándolo hacia el compañero poco a poco hasta que se empiece a ver **borroso**.
- Medir la **distancia** a la que se ha quedado el **lápiz** de la **nariz**.
- Repetir el procedimiento con el **otro ojo**.
- Repetir el procedimiento con la **otra persona**.

Rellenar la tabla con los datos obtenidos.

Distancia en cm	Ojo izquierdo	Ojo derecho
1º Persona		
2º Persona		

¿Hay diferencias entre compañeros y entre ojos? ¿A qué crees que es debido?

¿Sabrías decir que es la distancia focal media?

- Nervio trigémino (V)

El nervio trigémino da **sensibilidad** a la piel de la cara y forma parte del sentido del tacto gracias a sus mecanorreceptores, termorreceptores y nociceptores. Además, el nervio trigémino es el que hace que se pueda mover y tensar la mandíbula. Para evaluar este nervio necesitamos un bastoncillo.

- Una persona **cierra** los ojos.
- La otra coge un **bastoncillo** y lo pasa por la **frente**, por las **mejillas**, por la **nariz**, por los **párpados**, por alrededor de los **ojos** y por la **barbilla**.
- Anotar de **menor** a **mayor** qué zonas han sido más sensibles al tacto en la tabla.
- Repetir lo mismo con la **otra persona**.

Trigémino	Frente	Mejillas	Nariz	Párpados	Ojos alrededor	Barbilla
1º Persona						
2º Persona						

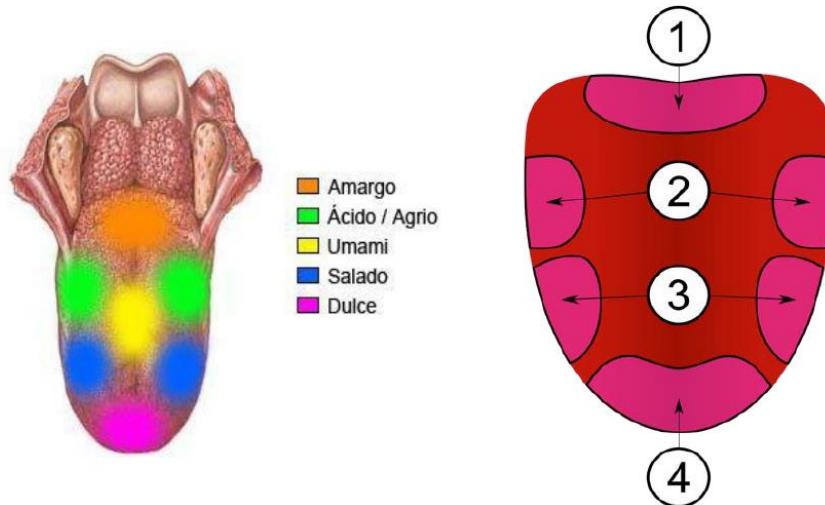
¿A qué creéis que es debido esto? ¿Qué receptores son los responsables de la presión? ¿Y del dolor?

- **Nervio facial (VII)**

A pesar de su nombre, este nervio es el que produce la sensación en la lengua y el que nos da el sentido del gusto. Además, es el encargado de producir lágrimas en los ojos y de dar expresión a la cara.

Para realizar esta práctica vamos a necesitar bastoncillos de algodón y sustancias líquidas de distintos sabores.

¿Es un mito que en nuestra lengua haya un mapa de sabores? ¡Vamos a comprobarlo!



- Un compañero se **tapa** los **ojos** y **saca** la **lengua**.
- El otro compañero **mojará** el **bastoncillo** en un líquido y lo **pasará** por las **diferentes** zonas de la lengua, siguiendo el **orden** de la figura de la derecha.
- **Identificar** el **sabor** y anotar de **menor** a **mayor** en qué zona se ha notado **más** sabor.
- Se **seca** con papel siempre **después** de cada prueba de sabor.

- Se **repite** la misma acción con todos los **sabores**.
- Se **repite** la misma acción con el **compañero**.

Sabor 1:	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
1º				
2º				
Sabor 2:	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
1º				
2º				
Sabor 3:	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
1º				
2º				
Sabor 4:	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
1º				
2º				

¿Cómo interpretáis estos datos? ¿Es cierto entonces que hay un mapa de sabores en la lengua?

- **Nervio vestibulococlear (VIII)**

Este nervio es el que inerva al oído y permite la **audición** y el **equilibrio**. Gracias a los mecanorreceptores que hay dentro del oído, podemos percibir movimientos y vibraciones. El oído también se encarga del equilibrio, gracias a la **cóclea**, ubicada en el oído interno.

- Para realizar esta práctica se necesita una **pinza de disección**.
- Un compañero coge las pinzas y da un pequeño **golpe** con la otra mano para hacer que la **pinza vibre**.
- Acerca la pinza al oído del **compañero**.
- La otra persona deberá decir si lo **oye** y cuándo lo **deja de oír**.

¿Durante cuánto tiempo habéis oído la vibración? ¿Qué receptor es el encargado de percibir las vibraciones?

16.9. Anexo IX

<https://view.genial.ly/641b1777d445f60019f454f3/interactive-content-consulta-endocrino-3oe>



Bienvenid@

¡Enhorabuena! Te has graduado en Medicina y te han contratado como asistente en la consulta de la Doctora Taria, especialista en Endocrinología y Nutrición.

¿Qué debes hacer?

La Dra. Taria está desbordada de casos y necesita ayuda para diagnosticar pacientes que padecen diferentes enfermedades endocrinas.
Deberás ayudarla rellenando una plantilla con la historia clínica de los pacientes para saber qué glándula o glándulas están afectadas.

PLANTILLA A RELLENAR

This block contains a white rectangular area with a black border. It includes a welcome message, a question, a paragraph of text, and a red button. A blue arrow icon is located at the bottom right corner.



Historia clínica

DATOS DEL PACIENTE

Nombre:

Sexo:

Edad:

Signos vitales. Señalar alterados

Síntomas

Glándula afectada:

Hipofunción/hiperfunción:

Hormona que libera y su función

Diagnóstico y/o pruebas adicionales

16.11. Anexo XI

NOMBRES:

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE HUESOS

1. Objetivos.

- Identificar los huesos que hay en el laboratorio.
- Familiarizarse con técnicas de identificación en laboratorio.
- Conocer y aprender la estructura ósea del ser humano.

2. Material.

- Diferentes restos óseos (réplicas) esqueleto humano
- Guion de prácticas
- Bolígrafos
- Rotuladores
- Lápices

3. Procedimiento.

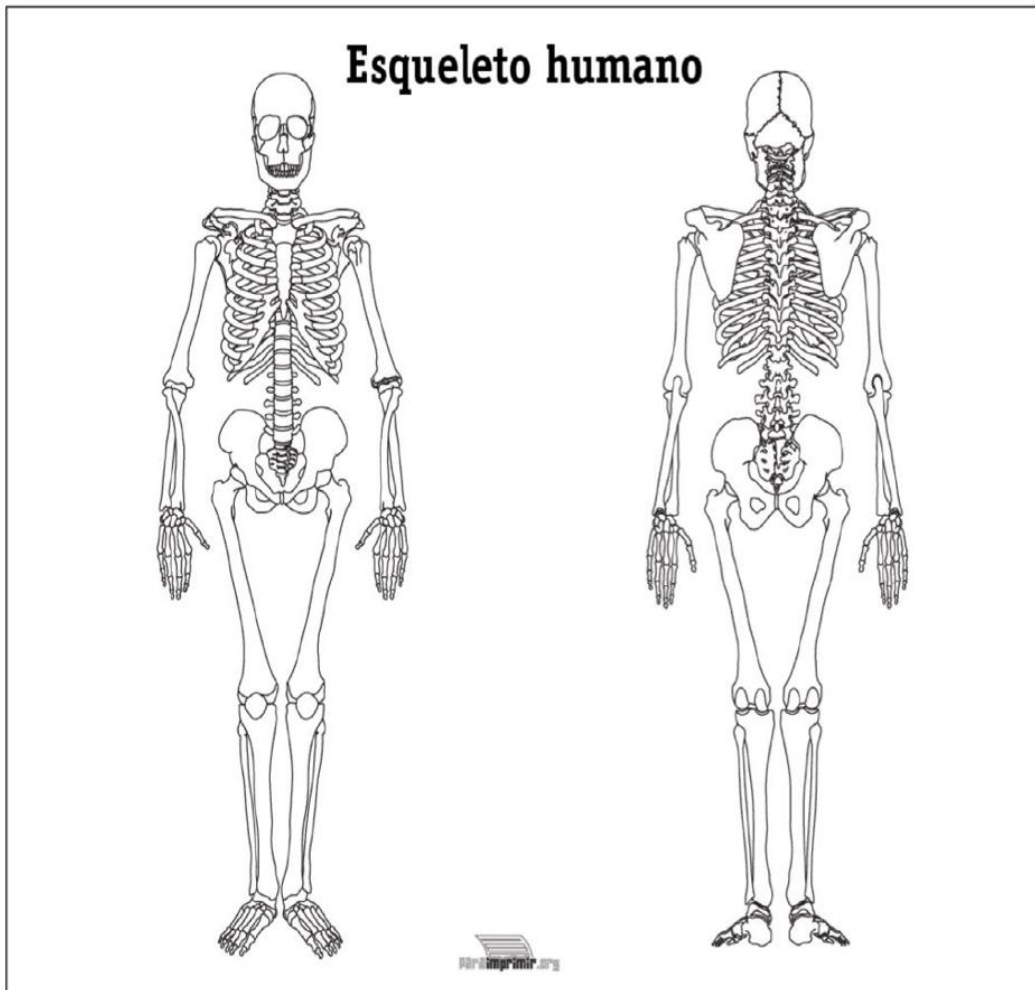
Sobre la mesa del laboratorio, cada pareja dispondrá de un número determinado de restos óseos que debe identificar y clasificar.

Después, hay que responder las cuestiones que se plantean al final.

4. . Cuestiones.

- 4.1. Colorea los huesos que has tenido que identificar en el dibujo de la siguiente página.
- 4.2. Clasifica cada hueso que has tenido que identificar en la siguiente tabla.
- 4.3. Si trabajases en hematología en un hospital ¿Por qué solicitarías un análisis de médula ósea? Justifícalo y explica las funciones del sistema esquelético.

NOMBRES:



NOMBRES:

HUESO	DIBUJO	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS, ARTICULACIÓN, TIPO DE HUESO...