

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Curso: 2022/2023



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 3º de la ESO

Biología y Geología

Titulación de Postgrado: Máster Universitario en Profesor de

Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato

Autor/a: Ana Álvarez Vincelle

Director/a: Miguel Ángel Martínez González

Modalidad: TFM de Biología y Geología

Fecha de presentación: 19/06/2023

INDICE

1	RESUMEN/ABSTRACT.....	4
2	INTRODUCCIÓN	5
3	NORMATIVA	6
3.1	Estatal.....	6
3.2	Autonómica.....	7
4	ANÁLISIS DEL CONTEXTO	7
4.1	Ubicación y contexto sociocultural.....	7
4.2	Tipo de centro	7
4.3	Modelo educativo	8
4.4	Proyectos.....	8
4.5	Servicios complementarios	9
5	OBJETIVOS.....	9
5.1	Objetivos generales de la etapa.....	9
5.2	Objetivos generales de la asignatura de Biología y Geología	10
6	CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS	12
6.1	Competencias.....	12
6.2	Contribución de la Biología y Geología a la adquisición de las competencias	13
6.3	Competencias específicas y criterios de evaluación	14
7	CONTENIDOS	17
7.1	Contenidos organizados por unidades didácticas	18
7.2	Temporalización.....	37
8	METODOLOGÍA	39
9	EVALUACIÓN.....	41
9.1	Tipos de evaluación	41
9.2	Criterios de calificación	42

9.3	Instrumentos de evaluación	43
9.4	Sistema de recuperación	46
10	MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	46
10.1	Agrupamientos flexibles	47
10.2	Tiempos en el aula	47
10.3	Actividades de apoyo y refuerzo	48
10.4	Actividades de ampliación	48
11	SISTEMA DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA	48
12	BIBLIOGRAFÍA	49
13	UNIDADES DIDÁCTICAS	50
13.1	Unidad didáctica 4: El aparato respiratorio	52
13.2	Unidad didáctica 5: El aparato circulatorio	85
14	GUÍA DE APRENDIZAJE	128

1 RESUMEN/ABSTRACT

En el presente trabajo se muestra una programación didáctica anual para el curso de 3º de la ESO de la asignatura de Biología y Geología. Esta programación se ha diseñado de acuerdo con 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.

En la primera parte del trabajo, se expone la programación general anual en base a los contenidos, objetivos, competencias específicas y criterios de evaluación. También se especifican las metodologías, el sistema de evaluación, las medidas de atención a la diversidad y el sistema de orientación y tutoría que se van a implementar.

En la segunda parte del trabajo, se han desarrollado dos unidades didácticas, ambas pertenecientes al bloque el cuerpo humano, el aparato respiratorio y el aparato circulatorio. Por último, se presenta una guía de aprendizaje de la unidad del aparato respiratorio para el alumno.

Palabras clave: programación, Biología y Geología, Educación Secundaria Obligatoria unidad didáctica.

This paper shows an annual teaching planning for the 3rd year of ESO for the subject of Biology and Geology. This planning has been designed in accordance with Decree 65/2022, of 20 July, of the Governing Council, which establishes the organisation and curriculum of Compulsory Secondary Education for the Community of Madrid.

The first part of the work sets out the general annual planning based on the contents, objectives, specific competences, and assessment criteria. It also specifies the methodologies, the assessment system, the measures for attention to diversity and the guidance and tutoring system to be implemented.

In the second part of the work, two didactic units have been developed, both belonging to the block on the human body, the respiratory system, and the circulatory system. Finally, a learning guide for the respiratory system unit is presented for the student.

Key words: planning, Biology and Geology, Compulsory Secondary Education, didactic unit.

2 INTRODUCCIÓN

La educación secundaria obligatoria (ESO) es una etapa educativa que generalmente va desde los 12 hasta los 16 años, una edad en la que están atravesando importantes cambios físicos, emocionales y sociales. Durante esta etapa, los estudiantes experimentan un mayor nivel de independencia y responsabilidad en su proceso de aprendizaje, también se les exige un mayor nivel de rigurosidad y compromiso con los estudios. La educación secundaria obligatoria puede ser una etapa desafiante, pero, a su vez, también es una oportunidad para que los alumnos desarrollen habilidades y competencias que podrán aplicar en su día a día.

Esta programación didáctica está dirigida a alumnos de 3º de la ESO, una etapa importante para los estudiantes, ya que les da la oportunidad de profundizar en sus áreas de interés y comenzar a prepararse para su educación postobligatoria. La asignatura de Biología y Geología toma especial importancia en este curso académico puesto que el temario abarca gran cantidad de contenido acerca de las ciencias naturales. Los alumnos tratarán temas como la célula y su estructura, el cuerpo humano y la salud, la Tierra y el universo y los procesos geológicos y geográficos. Todo esto proporciona a los estudiantes una comprensión más profunda de la vida y la Tierra, y les ayuda a desarrollar habilidades y competencias científicas importantes, como la observación, el análisis y la interpretación de datos.

A lo largo de la programación se presentarán una gran variedad de metodologías y recursos para que el proceso de enseñanza-aprendizaje pueda adaptarse a las necesidades y preferencias de los estudiantes y así promover un aprendizaje significativo y duradero.

Las dos unidades didácticas seleccionadas pertenecen al bloque del cuerpo humano. A través de estas dos unidades, se pretende dar un enfoque más práctico en el que los alumnos sean protagonistas en su proceso de aprendizaje, de esta forma, trabajarán de una manera más amena e interactiva.

La primera de las unidades es la referente al aparato respiratorio. En ella se tratarán los conceptos más importantes de la fisiología del aparato y se realizarán actividades en las que puedan aplicar la teoría aprendida. Además, se propondrán ejercicios de investigación para profundizar un poco más sobre las enfermedades asociadas al aparato respiratorio y su importancia. También tendrán la oportunidad de participar en la elaboración de una

maqueta modelo de pulmón, de esta forma, podrán aprender y experimentar en grupo acerca del funcionamiento de este aparato.

Con la segunda unidad didáctica se abordará el aparato circulatorio. En ella se tratarán los conceptos importantes sobre la fisiología del aparato y sus órganos. Se realizarán actividades interactivas para repasar el temario y se les presentarán recursos que les ayudará a profundizar un poco más en el tema de una forma más lúdica. Por último, los alumnos realizarán un proyecto de investigación que les permitirá ampliar sus conocimientos acerca de las principales enfermedades que afectan al aparato circulatorio, así como desarrollar sus habilidades digitales.

A través de la realización de las actividades propuestas en cada una de las unidades didácticas se pretende ampliar los conocimientos sobre un tema específico, fomentar el aprendizaje activo, promover el trabajo en equipo, desarrollar habilidades prácticas y estimular la curiosidad y el interés

Por medio de esta programación didáctica se establece un plan de enseñanza sistemático y coherente que guíe el proceso de aprendizaje de los estudiantes a lo largo de un curso escolar. De este modo, se forma a los alumnos de manera integral, tanto en su desarrollo intelectual como personal, para convertirse en ciudadanos curiosos y críticos, con un anhelo constante de aprendizaje.

3 NORMATIVA

3.1 Estatal

Esta programación didáctica está diseñada de acuerdo con la normativa vigente. Actualmente, en España, es la Ley Orgánica de Educación 3/2020, de 29 de diciembre, también conocida como LOMLOE o Ley Celaá. Esta ley entró en vigor el 19 de enero de 2021 y establece un marco general para la educación en España, desde la educación infantil hasta la formación profesional y el bachillerato.

En el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. En él, se establecen las definiciones fundamentales de los componentes principales de una programación

didáctica, que incluyen el currículo, los objetivos, las competencias, los contenidos, los criterios de evaluación y la metodología didáctica.

3.2 Autonómica

A nivel autonómico encontramos 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. En este decreto se recogen los principios de atención y orientación educativa y profesional del alumnado y la acción tutorial, la organización y los diferentes elementos curriculares que determinan las especificidades que adoptan los contenidos de la Educación Secundaria Obligatoria, el marco legal en relación con la autonomía de los centros docentes, los aspectos relativos a la evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y, por último, concreta las medidas de atención a la diversidad.

4 ANÁLISIS DEL CONTEXTO

4.1 Ubicación y contexto sociocultural

El Centro Educativo está situado en el barrio de Almenara, perteneciente al distrito de Tetuán en Madrid. Es un barrio de clase trabajadora con una población diversa, que ha experimentado una importante transformación en los últimos años. La población inmigrante ha sido uno de los rasgos característicos del barrio, con una presencia significativa de personas procedentes de América Latina, Asia y África (Ayuntamiento de Madrid, s.f.).

4.2 Tipo de centro

Es un centro concertado-privado no bilingüe. Los niveles educativos impartidos son los siguientes:

- Educación Secundaria Obligatoria (ESO)
- Bachillerato
- Formación profesional específica (Básica, Grado Medio y Grado Superior)

En total, el centro cuenta con 1200 alumnos, 44 secciones, unos 94 profesores, 106 trabajadores y más de 55 colaboradores.

4.3 Modelo educativo

El Centro acoge a estudiantes de distintas nacionalidades y culturas diferentes, en su mayoría de clase media baja. Para mejorar el rendimiento escolar, reducir el absentismo y el fracaso escolar, y fomentar el éxito personal y social del alumnado, se trabaja con un modelo pedagógico basando en la atención personalizada. La educación inclusiva es un elemento clave, donde todos los alumnos y alumnas pueden desarrollar sus capacidades. En secundaria, se enfatiza el aprendizaje cooperativo y la realización de tareas simultáneas en el aula.

4.4 Proyectos

En el Centro se pueden encontrar distintos proyectos educativos llevados a cabo:

- Aulas cooperativas multitarea
- Aula de enlace
- Portal Europa FP
- Portal Europa ESO/Bachillerato
- Amco
- Progentis
- 4º + empresa

De todos ellos, cabe destacar la gran importancia y repercusión de las Aulas cooperativas multitarea. Este proyecto de origina a partir de la reflexión sobre la complejidad de atender a la diversidad del alumnado del centro en un momento concreto, así como ante los retos educativos que se plantean y las dificultades en la transición de primaria a secundaria.

En este sentido, se presenta un nuevo modelo que elimina las barreras físicas y de asignaturas para fomentar la integración y la cooperación del alumnado y profesorado. Las aulas se transforman en espacios educativos flexibles que integran unos 60 alumnos y donde varios profesores pueden trabajar a la vez. Se trabaja por ámbitos, socio-lingüístico y científico-tecnológico. El aprendizaje cooperativo basado en proyectos se compatibiliza con el trabajo en equipo, individual y las exposiciones, donde el iPad es la principal herramienta de trabajo.

Además, al compartir el aula con otros profesores, el aprendizaje es más dinámico y los alumnos pueden recibir una atención mucho más individualizada.

4.5 Servicios complementarios

El Centro cuenta con actividades y servicios complementarios tales como el Departamento de Orientación y la Trabajadora Social, becas y ayudas, actividades paraescolares, comedor, AMPA, bolsa de empleo, programas de intervención con familias y alumnos, gabinete médico, la plataforma de gestión Alexia, biblioteca y cursos de formación TIC.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivos generales de la etapa

En el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria se establecen los siguientes objetivos de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

- A. “Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.”
- B. “Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.”
- C. “Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.”
- D. “Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.”
- E. “Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias

- tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.”
- F. “Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.”
- G. “Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.”
- H. “Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.”
- I. “Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.”
- J. “Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.”
- K. “Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.”
- L. “Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.”

5.2 Objetivos generales de la asignatura de Biología y Geología

Los objetivos generales de la asignatura de Biología y Geología son los siguientes (Ganso Mateos, 2020):

- “Conocer el vocabulario científico adecuado a su nivel.”
- “Conocer toda la información de carácter científico para tener una opinión propia.”

- “Llevar a cabo un trabajo experimental de prácticas de laboratorio o de campo.”
- “Llevar a cabo un proyecto de investigación desde una buena planificación a una óptima exposición.”
- “Adquirir conocimiento sobre la salud y enfermedad y todo lo relacionado con el sistema inmunitario.”
- “Identificar las sustancias adictivas y los problemas asociados a ellas.”
- “Conocer todo lo relacionado con la nutrición y alimentación identificando los trastornos de conducta alimentaria.”
- “Identificar la anatomía y fisiología de los diferentes aparatos: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.”
- “Conocer la función del sistema nervioso y endocrino.”
- “Conocer la estructura y función de los órganos de los sentidos: cuidado e higiene.”
- “Identificar las principales glándulas endocrinas. Función.”
- “Conocer la función del aparato locomotor: relaciones funcionales entre huesos y músculos.”
- “Identificar la anatomía del aparato reproductor: Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia.”
- “Conocer el ciclo menstrual: fecundación, embarazo y parto.”
- “Apreciar y considerar la sexualidad de las personas.”
- “Identificar las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.”
- “Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.”
- “Analizar la acción de las aguas superficiales y subterráneas.”
- “Analizar la dinámica marina, eólica y glacial y su influencia sobre el relieve.”
- “Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y los seres humanos.”
- “Analizar la actividad volcánica y sísmica, sus características y sus efectos, así como valorar la importancia de conocer sus riesgos.”
- “Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica interna de la Tierra.”
- “Conocer la Teoría de la tectónica de placas.”

6 CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

6.1 Competencias

En el contexto educativo, una competencia se refiere la capacidad de un estudiante para aplicar las habilidades conocimientos y actitudes en ciertas situaciones. Esto permitirá a los estudiantes resolver problemas, tomar decisiones y llevar a cabo tareas específicas.

Según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, se establecen las siguientes competencias clave.

- Competencia en comunicación lingüística: capacidad para utilizar el lenguaje de manera efectiva y adecuada en diferentes situaciones y contextos.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería: comprender, utilizar y aplicar conocimientos matemáticos, científicos y tecnológicos en la vida cotidiana.
- Competencia plurilingüe: capacidad de comprender, hablar y escribir en diferentes idiomas.
- Competencia digital: habilidad para utilizar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) de manera eficaz, crítica, creativa y responsable.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender: capacidad para desarrollar un conjunto de habilidades y actitudes que le permitan ser autónoma, participativa, responsable y crítica en su proceso de aprendizaje, y a la vez, interactuar efectivamente con un entorno social.
- Competencia ciudadana: habilidad para participar de manera activa, responsable y crítica en la vida social, política y cultural de su comunidad, y contribuir a un bienestar común.
- Competencia emprendedora: capacidad para identificar oportunidades de negocio, generar ideas innovadoras, diseñar y desarrollar proyectos empresariales y gestionar y liderar equipos de trabajo.
- Competencia en conciencia y expresión culturales: habilidad para comprender y valorar la diversidad cultural y expresarse creativamente en distintos ámbitos culturales.

6.2 Contribución de la Biología y Geología a la adquisición de las competencias

A través de la asignatura de Biología y Geología se puede contribuir a la adquisición de las competencias mencionadas anteriormente de la siguiente manera.

Competencia en comunicación lingüística

Leer y comprender textos científicos, recibir y comunicar información científica de manera clara y saber manejar la terminología adecuada. La expresión oral, expresión escrita y la comunicación audiovisual se potencian a través de exposiciones, pruebas escritas, lectura de textos y debates en el aula.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

La asignatura proporciona los conocimientos necesarios para entender y aplicar los principios matemáticos y científicos en la resolución de problemas relacionados con varios campos de la biología. La manipulación de herramientas científicas, así como los planteamientos de proyectos de investigación ayudan al desarrollo de esta competencia.

Competencia plurilingüe

La Biología y Geología puede contribuir de forma indirecta a la adquisición de esta competencia mediante la utilización de recursos y materiales como revistas científicas, vídeos disponibles en varios idiomas.

Competencia digital

En la asignatura se implementará el uso de materiales digitales como vídeos, modelos 3D o animaciones, así como la búsqueda y selección de información científica y presentaciones en línea. La creación de contenido digital para exposiciones, la facilitación de páginas web y otros recursos como cuestionarios, juegos y test, contribuyen a trabajar la competencia digital.

Competencia personal, social y de aprender a aprender

A través del trabajo en equipo se pueden desarrollar habilidades de observación, análisis crítico, reflexión y pensamiento creativo, además se fomentará la colaboración y la resolución de problemas. Por otro lado, la creación de juegos, esquemas, mapas

conceptuales y otras herramientas complementarias les ayudará a adquirir destrezas que faciliten sus vías de estudio.

Competencia ciudadana

Esta competencia se puede desarrollar a fomentar la conciencia de problemas ambientales, el pensamiento crítico científico, la importancia de la ciencia y la tecnología, y valores y actitudes ciudadanas, todo esto se puede trabajar a través de la lectura de noticias científicas, debates y trabajos cooperativos.

Competencia emprendedora

En la asignatura encontramos diversos temas que tratan las especies y la ecología, que están estrechamente relacionadas con la investigación, esto les podrá permitir buscar soluciones creativas a los desafíos ambientales y sociales.

Competencia en conciencia y expresión culturales

Esta competencia se puede adquirir al proporcionar conocimiento sobre la diversidad biológica y geológica, fomentar las relaciones entre cultura y medio ambiente y desarrollar habilidades de comunicación utilizando el lenguaje científico adecuado. También es interesante potenciar esta competencia a través de salidas culturales científicas o actividades relacionadas en el aula.

6.3 Competencias específicas y criterios de evaluación

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, se fijan las siguientes competencias específicas, así como los criterios de evaluación asociados al curso de 3º de la ESO, para la asignatura de Biología y Geología.

CE 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.”

Criterios de evaluación de la CE 1:

1.1 “Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos,

páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.”

1.2 “Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).”

1.3 “Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas, utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).”

CE 2: “Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.”

Criterios de evaluación de la CE 2:

2.1. “Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.”

2.2. “Reconocer la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, distinguiéndola de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas y manteniendo una actitud escéptica ante estos.”

CE 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.”

Criterios de evaluación de la CE 3:

3.1. “Plantear preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.”

3.2. “Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada.”

3.3. “Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.”

3.4. “Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.”

3.5. “Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.”

CE 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.”

Criterios de evaluación de la CE 4:

4.1. “Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.”

4.2. “Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y geológicos.”

CE 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.”

Criterios de evaluación de la CE 5:

5.1 “Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.”

5.2 “Proponer y adoptar hábitos sostenibles, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.”

5.3 “Proponer y adoptar, hábitos saludables responsables, analizando las acciones propias y ajenas con actitud crítica y a partir de fundamentos fisiológicos.”

CE 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.”

Criterios de evaluación de la CE 6:

6.1 “Interpretar el paisaje analizando sus elementos y reflexionando sobre el impacto ambiental de determinadas acciones humanas.”

6.2 “Valorar la importancia del paisaje como patrimonio natural analizando la fragilidad de los elementos que lo componen.”

6.3 “Relacionar los procesos geológicos externos e internos con la energía que los activa y diferenciar unos de otros.”

6.4 “Reflexionar sobre los riesgos naturales mediante el análisis de los elementos de un paisaje.”

7 CONTENIDOS

En el Decreto 65/2022, de 20 de julio se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad de Madrid.

En el currículo, los contenidos de la asignatura de Biología y Geología están divididos en 5 bloques: proyecto científico, geología, cuerpo humano, salud y enfermedad y hábitos saludables. Los bloques de “proyecto científico” y “hábitos saludables” se trabajarán a lo largo del curso integrándolos en las diferentes unidades didácticas a modo de proyectos de investigación y otras actividades.


Los contenidos han sido organizados en las siguientes 13 unidades didácticas:

BLOQUES	UNIDADES DIDÁCTICAS
CUERPO HUMANO	UD 1: Organización del cuerpo humano, células, tejidos y órganos
	UD 2: Nutrición y alimentación
	UD 3: El aparato digestivo
	UD 4: El aparato respiratorio
	UD 5: El aparato circulatorio
	UD 6: El aparato excretor
	UD 7: El aparato reproductor
	UD 8: El sistema nervioso y los órganos de los sentidos
SALUD Y ENFERMEDAD	UD 9: Enfermedades infecciosas y no infecciosas
	UD 10: El sistema inmune
GEOLOGÍA	UD 11: Manifestaciones de la energía interna de la Tierra
	UD 12: Transformaciones geológicas debidas a la energía interna y externa de la Tierra
	UD 13: Uso de los minerales y las rocas



7.1 Contenidos organizados por unidades didácticas

A continuación, se muestran los elementos curriculares de cada una de las 15 unidades didácticas organizados en tablas.



UNIDAD DIDÁCTICA 1: ORGANIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO, CÉLULAS, TEJIDOS Y ÓRGANOS		
Curso: 3º ESO		
Temporalización: 6 h		
Objetivos de la etapa		Competencias clave
B, E, F, H		CCL, STEM, CD
Objetivos didácticos		Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Describir la estructura y función de las células, incluyendo células animales y vegetales - Analizar las diferencias entre células procariotas y eucariotas - Aprender los diferentes tipos de tejidos del cuerpo humano y entender su función y organización - Identificar los órganos del cuerpo humano, así como sus estructuras y funciones - Explicar cómo los sistemas de órganos trabajan para mantener el funcionamiento del organismo - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos sobre la estructura y función del cuerpo humano y los sistemas corporales - Estructura y función de las células, tipos de células - Tipos de tejidos, características y funciones de los tejidos epitelial, conectivo, muscular y nervioso - Estructura y función de los órganos importantes del cuerpo humano - Descripción y función de los principales sistemas corporales - Realización de dibujos y esquemas realizando una representación gráfica de células, tejidos y órganos - Realización de maquetas para representar la estructura de células - Uso de modelos anatómicos para identificar estructuras corporales - Interés por el conocimiento del propio cuerpo y su funcionamiento - Desarrollo de la curiosidad científica respetuosa con los datos y las teorías científicas
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE2	2.1, 2.2	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4

CE3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE5	1.3	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3
ODS		



UNIDAD DIDÁCTICA 2: NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 5 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave
B, E, F, G, H, K	CCL, STEM, CD, CPSAA, CE
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los diferentes nutrientes como carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, y comprender su función en el cuerpo humano - Identificar los distintos sistemas que intervienen en la nutrición humana y su funcionamiento - Entender el proceso de obtención de energía a través de la respiración celular - Identificar los distintos tipos de alimentos - Analizar la importancia de una dieta equilibrada y la relación entre nutrición y alimentación - Aprender acerca de la higiene y seguridad alimentaria, así como la manipulación de alimentos - Desarrollar habilidades para leer y comprender etiquetas nutricionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de nutrición y alimentación - Nutrientes esenciales y no esenciales: hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas y minerales - Clasificación de alimentos según los nutrientes que los componen - Proceso de nutrición - Dieta equilibrada y hábitos saludables - Elaboración de una tabla de información nutricional a partir de la lectura de etiquetas de alimentos - Realización de una dieta equilibrada según las necesidades individuales - Fomento de hábitos alimentarios saludables - Valoración de la importancia de una alimentación equilibrada y variada en la prevención de enfermedades

- Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico		
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE2	2.1, 2.2	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
CE3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE5	5.3	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3
ODS	 	



UNIDAD DIDÁCTICA 3: EL APARATO DIGESTIVO	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 5 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave
B, E, F, H	CCL, STEM, CD
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la anatomía y fisiología del aparato digestivo y la función que desempeña dentro del cuerpo humano - Describir el proceso de digestión de los alimentos y los diferentes jugos digestivos involucrados - Identificar los distintos procesos que intervienen en la digestión humana, como la ingestión, digestión, absorción y defecación 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funciones del aparato digestivo: tubo digestivo y glándulas anejas - Proceso de digestión: ingestión, digestión, absorción y defecación - Tipos de digestión: química y mecánica y sus características - Importancia de una alimentación equilibrada en el funcionamiento del aparato digestivo

<ul style="list-style-type: none"> - Aprender acerca de las diferentes enfermedades que afectan al aparato digestivo y concienciar sobre los diferentes trastornos asociados a este aparato - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades y trastornos digestivos - Identificación de las estructuras del aparato digestivo - Análisis de casos clínicos relacionados con trastornos digestivos - Realización de esquemas para identificar las partes del aparato digestivo - Elaboración de maquetas anatómicas del aparato digestivo - Desarrollo de actitudes críticas ante las modas alimentarias que pueden afectar al sistema digestivo - Apreciación de la importancia de los trastornos de la conducta alimentaria
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE2	2.1, 2.2	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
CE3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE5	5.3	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3
ODS	 	



UNIDAD DIDÁCTICA 4: EL APARATO RESPIRATORIO	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 5 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave

B, E, F, H		CCL, STEM, CD	
Objetivos didácticos		Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la anatomía y fisiología del aparato respiratorio y la función que desempeña dentro del cuerpo humano - Entender el proceso de respiración, incluyendo la inspiración y la espiración - Describir el proceso de intercambio de gases, así como los factores que influyen en él - Identificar los diferentes tipos de enfermedades respiratorias - Concienciar acerca de los factores que pueden influir en la salud respiratoria, como la contaminación, el tabaquismo y el sedentarismo - Reconocer las formas más eficaces de prevenir enfermedades respiratorias como la vacunación - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funciones del aparato respiratorio: vías respiratorias, pulmones y caja torácica - Proceso de respiración: inspiración y espiración, intercambio gaseoso y transporte de gases en sangre - Enfermedades respiratorias y factores ambientales que afectan a la salud del aparato respiratorio - Identificación de las estructuras del aparato respiratorio - Análisis de casos clínicos relacionados con el aparato respiratorio - Identificación de los efectos nocivos del tabaquismo - Fomento de hábitos saludables relacionados con el aparato respiratorio, como el ejercicio físico 	
Competencias específicas	Criterios de evaluación		Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2		CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE2	2.1, 2.2		CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
CE3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5		CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE5	5.3		STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3
ODS			




UNIDAD DIDÁCTICA 5: EL APARATO CIRCULATORIO		
Curso: 3º ESO		
Temporalización: 7 h		
Objetivos de la etapa		Competencias clave
B, E, F, H		CCL, STEM, CD
Objetivos didácticos		Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la anatomía y fisiología del aparato circulatorio y la función que desempeña dentro del cuerpo humano - Identificar las distintas partes del corazón - Describir la composición de la sangre, así como los distintos tipos de células que la componen y su función en el transporte de oxígeno, nutrientes y desechos a través del cuerpo - Reconocer la función del corazón como bomba, identificar las fases del latido cardiaco comprendiendo el funcionamiento de la circulación sanguínea - Identificar los distintos grupos sanguíneos que existen y concienciar sobre la importancia de la donación de sangre - Analizar las diferentes enfermedades y trastornos que afectan al aparato circulatorio - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funciones del aparato digestivo: corazón, vasos sanguíneos y sangre - Composición de la sangre: plasma y células sanguíneas (eritrocitos, leucocitos y trombocitos) - Estructura del corazón - Proceso de circulación sanguínea: circulación menor o pulmonar y circulación mayor o sistémica - Grupos sanguíneos y donación de sangre - Enfermedades y trastornos del aparato circulatorio y factores de riesgo - Identificación de las estructuras del aparato circulatorio - Elaboración de un proyecto de investigación sobre una enfermedad del aparato circulatorio - Identificación de donantes y receptores de los distintos grupos sanguíneos - Promoción de los hábitos de vida saludable - Fomento del trabajo en equipo y cooperación para la realización de actividades - Desarrollo de la curiosidad científica respetuosa con los datos y las teorías científicas
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4

CE2	2.1, 2.2	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
CE3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE5	5.3	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3
ODS	 	



UNIDAD DIDÁCTICA 6: EL APARATO EXCRETOR	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 4 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave
B, E, F, H	CCL, STEM, CD
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la anatomía y fisiología del aparato excretor y la función que desempeña dentro del cuerpo humano - Identificar los distintos órganos que intervienen en el proceso de excreción, así como la sustancia que expulsan - Localizar los órganos del sistema urinario y entender su función - Identificar las partes del riñón - Describir el proceso de formación de la orina y su eliminación a través del sistema excretor - Aprender las diferentes enfermedades del sistema excretor 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funciones del aparato excretor: órganos excretores, sistema urinario - Estructura y función del riñón - Formación y composición de la orina - Trastornos y enfermedades del sistema excretor - Identificación de las estructuras del aparato excretor - Identificación de los factores que pueden afectar al funcionamiento del sistema excretor, como la ingesta de líquidos y la actividad física - Evaluación de los efectos de la deshidratación y la sobrehidratación sobre el sistema excretor

<ul style="list-style-type: none"> - Analizar las medidas preventivas y los hábitos de vida saludables que ayudan a mantener la salud del aparato excretor - Concienciar acerca de la importancia de la hemodiálisis - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de hábitos saludables relacionados con la hidratación - Apreciación de la importancia de la hemodiálisis 			
Competencias específicas		Criterios de evaluación		Descriptorios operativos	
CE1		1.1, 1.2		CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4	
CE5		5.3		STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3	
ODS					



UNIDAD DIDÁCTICA 7: EL APARATO REPRODUCTOR	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 6 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave
B, C, E, F, H, K	CCL, STEM, CD, CC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino y la función que desempeña dentro del cuerpo humano - Analizar el proceso de reproducción humana, incluyendo fecundación, desarrollo del embrión y el parto - Describir el proceso del ciclo menstrual 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funciones del aparato reproductor masculino y femenino - Ciclo menstrual y control hormonal en la mujer - Reproducción humana: formación de gametos, fecundación y desarrollo embrionario y parto - Enfermedades y trastornos del aparato reproductor - Técnicas preventivas y salud del aparato reproductor

<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los órganos reproductores y las hormonas implicadas en el proceso reproductivo - Analizar las diferentes enfermedades y trastornos asociados al aparato reproductor - Analizar las medidas preventivas que ayudan a mantener la salud del aparato reproductor - Concienciar acerca de las técnicas y consejos para mantener una buena salud reproductiva, incluyendo la importancia del uso de anticonceptivos y la prevención de las infecciones de transmisión sexual - Reconocer la importancia de la diversidad de género - Reconocer los avances científicos en tecnologías reproductivas - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las estructuras del aparato reproductor - Análisis de diferentes técnicas de reproducción asistida y su impacto en la sociedad - Evaluación de los riesgos y beneficios de las relaciones sexuales, y de los diferentes métodos anticonceptivos - Promoción del respeto y la tolerancia hacia la diversidad de género y sexual - Desarrollo de actitudes críticas y responsables en el cuidado de la salud y la prevención de enfermedades - Promoción del respeto y la igualdad de género 			
Competencias específicas		Criterios de evaluación		Descriptoros operativos	
CE1		1.1, 1.2		CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4	
CE2		2.1, 2.2		CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	
CE3		3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5		CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3	
CE5		5.3		STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3	
ODS					

UNIDAD DIDÁCTICA 8: EL SISTEMA NERVIOSO Y LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 6 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave
B, E, F, H	CCL, STEM, CD, CC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la anatomía y fisiología del sistema nervioso - Identificar la función de las distintas estructuras que forman el sistema nervioso, como las células nerviosas, los nervios, el cerebro y la médula espinal - Describir el funcionamiento del sistema nervioso y su papel en la regulación de las funciones corporales - Localizar las diferentes partes del cerebro y su función - Reconocer la importancia de la salud mental y emocional y cómo el sistema nervioso está involucrado en estas funciones - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico - Explicar la anatomía y fisiología de los diferentes órganos de los sentidos - Identificar los diferentes tipos de estímulos que pueden ser percibidos por los órganos de los sentidos - Explicar el funcionamiento de los órganos receptores y efectores - Analizar las diferentes enfermedades y trastornos asociados al sistema nervioso y de los órganos de los sentidos - Reconocer la importancia de la comunicación y la inclusión para las personas con discapacidades sensoriales 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funciones del sistema nervioso - Tipos de células nerviosas y su función en la transmisión de información - Organización del sistema nervioso central y periférico - Estructura y funcionamiento del cerebro - Enfermedades y trastornos del sistema nervioso - Elaboración de esquemas para comprender el funcionamiento del impulso nervioso - Desarrollo de actitudes críticas con relación a la salud mental y la prevención de trastornos emocionales y de conducta - Concienciación acerca de la importancia de la prevención de trastornos del sistema nervioso, como el consumo de drogas y alcohol - Anatomía y fisiología de los órganos de los sentidos: vista, oído, olfato, gusto y tacto - Funcionamiento de los diferentes tipos de estímulos y receptores sensoriales - Mecanismos de transmisión de la información sensorial al cerebro - Cómo se produce la percepción y la interpretación de la información sensorial - Análisis de enfermedades y trastornos del sistema nervioso y los órganos de los sentidos

		- Fomento de la empatía y respeto hacia las personas con discapacidades sensoriales			
Competencias específicas		Criterios de evaluación		Descriptorios operativos	
CE1		1.1, 1.2		CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4	
CE2		2.1, 2.2		CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4	
CE3		3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5		CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3	
CE5		5.3		STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3	
ODS		 			

UNIDAD DIDÁCTICA 9: ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y NO INFECCIOSAS	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 4 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave
B, E, F, H, K	CCL, STEM, CD, CPSAA, CC
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la diferencia entre salud y enfermedad - Analizar los tipos de enfermedades infecciosas y no infecciosas - Describir las diferentes formas de transmisión de enfermedades infecciosas y como prevenirlas 	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de salud y enfermedad, y sus determinantes - Enfermedades infecciosas y no infecciosas - Factores de riesgo y medidas preventivas - Procesos de transmisión de enfermedades infecciosas - Tratamientos médicos y farmacológicos


<ul style="list-style-type: none"> - Concienciar acerca de la importancia de la higiene personal y el uso de vacunas - Aprender la importancia del diagnóstico temprano y la detección precoz de enfermedades - Reconocer la importancia de los estilos de vida saludable - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Realización de actividades de investigación sobre distintos tipos de enfermedades - Investigación acerca de la prevención y el tratamiento de enfermedades, como los medicamentos y el uso de vacunas - Simulación de situaciones de atención sanitaria - Fomento del cuidado y la prevención de la salud - Valoración del papel de la ciencia y la tecnología en los avances en medicina - Fomento del trabajo en equipo y cooperación para la realización de proyectos de investigación 	
Competencias específicas		Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1		1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE2		2.1, 2.2	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
CE3		3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE5		5.3	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3
ODS	 		

UNIDAD DIDÁCTICA 10: EL SISTEMA INMUNE
Curso: 3º ESO
Temporalización: 5 h


Objetivos de la etapa		Competencias clave
B, E, F, H		CCL, STEM, CD
Objetivos didácticos		Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Aprender la importancia del sistema inmune en la protección del cuerpo contra enfermedades e infecciones - Identificar las diferentes células y órganos del sistema inmune y su función en la respuesta inmunológica - Entender los diferentes tipos de inmunidad, concluyendo la inmunidad innata y la adquirida - las distintas formas en las que los patógenos ingresan al organismo - Entender el sistema de reconocimiento de patógenos, así como el de actuación del sistema inmune - Describir el proceso por el cual el sistema inmune ataca a las propias células en enfermedades autoinmunes - Reconocer las diferentes enfermedades inmunológicas - Concienciar acerca de la importancia y el funcionamiento de las vacunas - Identificar los factores que pueden afectar al sistema inmune - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de sistema inmune y sus funciones - Componentes del sistema inmune: células, tejidos y órganos - Tipos de inmunidad: inmunidad innata e inmunidad adquirida - Mecanismos de entrada de los patógenos al organismo - Mecanismos de defensa del sistema inmune: fagocitosis, inflamación, producción de anticuerpos, células T y B. - Enfermedades relacionadas con el sistema inmune - Autoinmunidad y alergias - Investigación acerca del funcionamiento e importancia de las vacunas - Análisis de datos sobre la eficacia de tratamientos inmunológicos - Realización de esquemas acerca de los mecanismos de actuación del sistema inmune - Fomento del cuidado y la prevención de enfermedades relacionadas con el sistema inmune - Valoración del papel de la ciencia y tecnología en el avance de los tratamientos y terapias inmunológicas
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE2	2.1, 2.2	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
CE3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE5	5.3	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA2, CC4, CE1, CC3

ODS	3 SALUD Y BIENESTAR 	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 	
------------	---	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 11: MANIFESTACIONES DE LA ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA		
Curso: 3º ESO		
Temporalización: 6 h		
Objetivos de la etapa	Competencias clave	
B, E, F, H	CCL, STEM, CD	
Objetivos didácticos	Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> - Describir la estructura interna de la Tierra y los procesos que ocurren en su interior - Describir las diferentes formas en la que la energía interna de la Tierra se manifiesta - Explicar el proceso de tectónica de placas - Describir cómo se miden y se monitorean los terremotos y otras manifestaciones - Reconocer las diferentes escalas de intensidad de los terremotos - Aprender la importancia de la investigación científica en la comprensión de la energía interna de la Tierra y cómo se utiliza para la prevención de desastres naturales - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de energía interna de la Tierra y su relación con los procesos geológicos - Tipos de manifestaciones de la energía: volcanes y terremotos - La tectónica de placas - Escalas de intensidad de los terremotos - Importancia de la monitorización y prevención de las manifestaciones de la energía interna de la Tierra - Análisis de imágenes y vídeos sobre manifestaciones de la energía interna de la Tierra - Realización de modelos o maquetas para entender los procesos geológicos - Valoración del papel de la ciencia y la tecnología en la prevención de desastres naturales 	
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4

CE4	4.1, 4.2	STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4
CE6	6.1, 6.2, 6.3, 6.4	STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1
ODS		

UNIDAD DIDÁCTICA 12: TRANSFORMACIONES GEOLÓGICAS DEBIDAS A LA ENERGÍA INTERNA Y EXTERNA DE LA TIERRA	
Curso: 3º ESO	
Temporalización: 7 h	
Objetivos de la etapa	Competencias clave
B, E, F, H	CCL, STEM, CD
Objetivos didácticos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los diferentes tipos de transformaciones geológicas debidas a la energía interna de la Tierra, incluyendo la formación de montañas, placas tectónicas y fallas - Localizar las diferentes capas internas de la Tierra - Describir cómo la actividad geológica puede afectar a la formación de procesos geológicos - Utilizar mapas geológicos y aprender a representar las transformaciones geológicas que ocurren en la Tierra - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico - Explicar el papel de la energía externa en la formación del relieve terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de transformaciones geológicas debidas a la energía interna de la Tierra: orogénesis, placas tectónicas y fallas - Organización interna de la Tierra y vulcanismo - Procesos geológicos relacionados con la sismicidad: formación de fallas y propagación de ondas sísmicas - Procesos geológicos relacionados con la deformación: fallas y plegamientos - Análisis de mapas geológicos - Investigación sobre la actividad volcánica y sísmica en diferentes lugares del mundo - Valoración del papel de la ciencia y la tecnología en la prevención y el monitoreo de las transformaciones geológicas debidas a la energía interna de la Tierra

<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los distintos agentes externos que actúan sobre la superficie terrestre, incluyendo el agua, el viento y el hielo, y comprender cómo influyen en la formación del paisaje - Reconocer las diferentes formas de relieve terrestre y entender cómo se forman y evolucionan con el tiempo - Identificar los diferentes tipos de rocas que se forman debido a la acción de la energía externa de la Tierra - Identificar y utilizar herramientas como mapas topográficos para representar la estructura del relieve terrestre - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Los agentes geológicos externos: agua, viento, hielo y seres vivos - Procesos de erosión, transporte y sedimentación - Formación de paisaje y relieve: montañas, valles, mesetas, llanuras entre otras - Recursos geológicos que se forman a partir de la acción de agentes geológicos externos: suelos, rocas y minerales - Identificar los distintos agentes geológicos externos y sus características - Realizar esquemas y mapas conceptuales para comprender los procesos de erosión, transporte y sedimentación - Analizar mapas topográficos - Valorar la importancia de los procesos geológicos externos en la formación del paisaje
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE4	4.1, 4.2	STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4
CE6	6.1, 6.2, 6.3, 6.4	STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1
ODS		

UNIDAD DIDÁCTICA 13: USO DE LOS MINERALES Y LAS ROCAS
Curso: 3º ESO

Temporalización: 6 h		
Objetivos de la etapa		Competencias clave
B, E, F, H		CCL, STEM, CD, CE
Objetivos didácticos		Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la importancia de los minerales y las rocas en la vida cotidiana, su uso en la fabricación de productos, construcción y generación de energía - Identificar los distintos tipos de minerales y rocas y sus características - Describir los procesos geológicos que dan lugar a la formación de minerales y rocas - Reconocer los métodos de extracción de minerales y rocas - Explicar los procesos de transformación de rocas y minerales para su uso en la industria - Identificar las propiedades de las rocas y minerales que les confieren un valor económico, como la dureza, pureza y resistencia - Concienciar acerca de la importancia de la gestión sostenible de los recursos minerales - Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento científico 		<ul style="list-style-type: none"> - Definición de minerales y rocas - Tipos de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas - Propiedades físicas y químicas de los minerales y las rocas - Métodos de extracción y procesamiento de los minerales - Investigación sobre el uso de minerales y rocas en los diferentes sectores como la industria, la construcción y la joyería - Identificación de los tipos de minerales y rocas a partir de sus características - Observación y análisis de muestras de rocas y minerales - Valoración de la importancia de los recursos minerales para la economía y el desarrollo humano - Conciencia sobre la importancia de la preservación del medio ambiente
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos
CE1	1.1, 1.2	CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4
CE2	2.1, 2.2	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4
CE3	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3
CE4	4.1, 4.2	STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5, CE1, CE3, CCEC4

CE6	6.1, 6.3	STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, CD1, CC4, CE1, CCEC1
ODS		

7.2 Temporalización

Según el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, a la asignatura de Biología y Geología en 3º de la ESO le corresponden 2 horas semanales. Tomando como referencia el calendario escolar de la Comunidad de Madrid para el curso 2022/2023, se establecen 36 semanas lectivas, correspondiendo así con un total de 76 horas para la asignatura de Biología y Geología.

- Inicio de curso: 8 de septiembre de 2022
- Vacaciones de Navidad: del 23 de diciembre de 2022 al 8 de enero de 2023
- Vacaciones de Semana Santa: del 31 de marzo de 2023 al 10 de abril de 2023
- Festivos: 12 de octubre de 2022, 1 de noviembre de 2022, 6 y 8 de diciembre de 2022 y 1 y 2 de mayo de 2023
- Final de curso: 22 de junio de 2023

Teniendo en cuenta otros días no lectivos, salidas, excursiones y otros eventos, se toman un total de 70 horas anuales para realizar la programación. Estas 70 sesiones se dividirán en 3 periodos de evaluación.

- 1ª evaluación: septiembre-diciembre
- 2ª evaluación: enero-marzo
- 3ª evaluación: abril-junio

TEMPORALIZACIÓN DEL CURSO				
BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº DE SESIONES		
		EVALUACIONES		
		1ª	2ª	3ª
CUERPO HUMANO	UD 1: Organización del cuerpo humano, células, tejidos y órganos	6		
	UD 2: Nutrición y alimentación	5		
	UD 3: El aparato digestivo	5		
	UD 4: El aparato respiratorio	5		
	UD 5: El aparato circulatorio	7		
	UD 6: El aparato excretor		4	
	UD 7: El aparato reproductor		6	
	UD 8: El sistema nervioso y los órganos de los sentidos		6	
SALUD Y ENFERMEDAD	UD 9: Enfermedades infecciosas y no infecciosas		4	
	UD 10: El sistema inmune		5	
GEOLOGÍA	UD 11: Manifestaciones de la energía interna de la Tierra			5
	UD 12: Transformaciones geológicas debidas a la energía interna y externa de la Tierra			7
	UD 13: Uso de los minerales y las rocas			4

8 METODOLOGÍA

A continuación, se muestran las distintas estrategias metodológicas que se van a utilizar a lo largo de la programación didáctica.

Exposición

La exposición es una técnica muy usada en el aula. El profesor transmite información a los alumnos a través de una explicación oral, que puede venir apoyada de recursos visuales o demostraciones prácticas. A través de esta técnica también se puede fomentar la participación de los estudiantes, permitiéndoles hacer preguntas y aportar ideas. Es importante adaptar la exposición al nivel de los estudiantes, utilizando un lenguaje claro y comprensible, de esta forma, los alumnos se verán más involucrados en la explicación.

Indagación

A través de la indagación los alumnos experimentan un aprendizaje más activo. En lugar de recibir información de forma pasiva, los estudiantes investigan, de esta forma, tienen la oportunidad de hacerse preguntas y buscar respuestas para llegar a sus propias conclusiones. Esto hace que profundicen más en los contenidos y el aprendizaje sea más significativo, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Para implementar esta metodología, es importante que el profesor actúe de guía, proporcionando recursos y orientación a los estudiantes.

Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo fomenta la colaboración entre los estudiantes para alcanzar unos objetivos comunes, también promueve el trabajo en equipo, las habilidades sociales y la responsabilidad. Al trabajar en grupo, se les brinda la posibilidad de compartir conocimientos, discutir ideas y buscar soluciones de forma conjunta. A lo largo del curso, se trabajarán distintas técnicas de aprendizaje cooperativo como el 1, 2, 4, lápices al centro o el folio giratorio.

Aprendizaje basado en proyectos

En el aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes se involucran en la planificación, investigación y ejecución de proyectos. Los alumnos trabajan de manera individual o en

grupo para resolver una pregunta o problema del mundo real. Estos proyectos suelen requerir la aplicación de conocimientos de distintas áreas, utilizando así información que han aprendido. Todo esto les permite desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, así como la colaboración y comunicación con los demás.

Aprendizaje basado en casos

Esta metodología se basa en el uso de casos reales o ficticios que presentan situaciones que los alumnos deben analizar, discutir y solucionar. Los estudiantes pueden trabajar de forma individual o en grupo para aplicar los conocimientos aprendidos. El aprendizaje basado en casos puede ser muy útil a la hora de analizar las enfermedades y trastornos asociados a los distintos aparatos que se estudiarán a lo largo del curso, de esta forma, les permitirá estudiar situaciones del mundo real, enfrentándose a desafíos y desarrollando su pensamiento crítico.

Flipped Classroom (Aula invertida)

Esta metodología es un enfoque novedoso en el que se propone cambiar el orden de procedimiento normal. Los alumnos estudian los materiales de aprendizaje por su cuenta, permitiendo así que revisen los contenidos las veces que sea necesario. En la siguiente sesión, se plantean actividades relacionadas con el contenido estudiado para reforzar lo que han aprendido. La Flipped Classroom permite optimizar el tiempo de estudio y fomenta la autonomía y responsabilidad de los alumnos sobre su propio aprendizaje.

Gamificación

A través de la gamificación se incorporan elementos de juegos en el entorno educativo para motivar y comprometer a los alumnos en su proceso de aprendizaje. Los estudiantes toman el papel de jugadores y se sumergen en un desafío en el que deberán desbloquear niveles y obtener recompensas, esto les motivará a seguir adelante y a enfrentarse a nuevos retos. Los juegos deben ser accesibles para todos los estudiantes y debe ofrecer retroalimentación, de esta forma, los alumnos.

9 EVALUACIÓN

La evaluación en educación puede abarcar diferentes aspectos, incluyendo el rendimiento académico, las habilidades, las competencias, el desarrollo socioemocional y otros factores relacionados con el aprendizaje. Se utiliza para medir el grado de logro de los objetivos educativos, identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes, mejorar las prácticas pedagógicas y proporcionar retroalimentación útil para el desarrollo de los estudiantes (Vargas, 2004).

9.1 Tipos de evaluación

Evaluación inicial

Esta evaluación inicial o diagnóstica se utiliza para recopilar información sobre el nivel de conocimientos, habilidades y competencias de los alumnos al comienzo del curso. A través de ella se identifican las fortalezas y debilidades, así como las necesidades educativas o dificultades de aprendizaje que puedan presentar. Esta evaluación proporciona a los docentes una base sólida para poder planificar, adaptar y desarrollar métodos de enseñanza de acuerdo con el nivel y necesidades de los alumnos.

Estas evaluaciones se pueden realizar a través de pruebas escritas, cuestionarios, debates o actividades. Se implementará al inicio de cada unidad didáctica con el objetivo de identificar los conocimientos base sin que tenga un peso sobre su calificación.

Evaluación continua

En este tipo de evaluación, también conocida como evaluación formativa, la recopilación de información se realiza a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. A diferencia de la evaluación final, esta evaluación se lleva a cabo de forma regular con el propósito de proporcionar retroalimentación constante y mejorar el aprendizaje de los alumnos. También sirve a los docentes para adaptar su práctica pedagógica y adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, el monitoreo continuo permite realizar un seguimiento del progreso de los alumnos a lo largo del tiempo, observando así la evolución de las habilidades y conocimientos a medida que avanza el curso. Por último, también tiene una gran utilidad a la hora de mejorar el diseño del currículo y los materiales educativos, permite identificar

contenidos que requieren una mayor profundización, así como los métodos y estrategias de enseñanza efectivos.

La realización de cuestionarios, actividades prácticas, proyectos y juegos permitirá obtener información sobre la adquisición de contenidos a lo largo del curso. También se propondrán preguntas orales de repaso para potenciar el debate en grupo.

Evaluación final

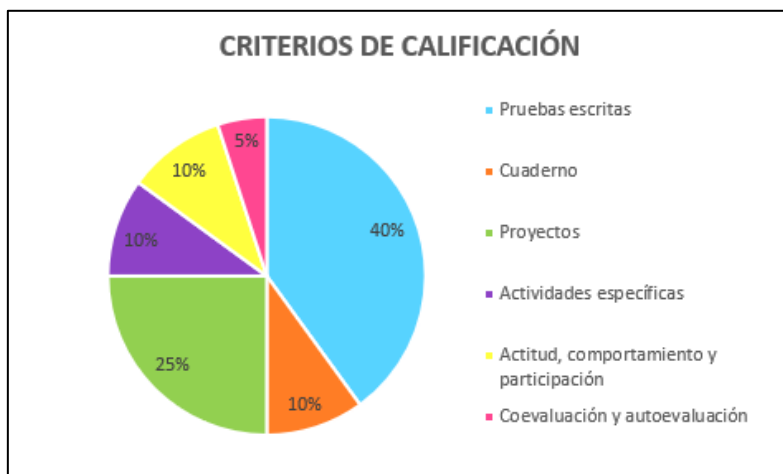
La evaluación final o sumativa es aquella que se aplica al terminar un periodo determinado, como el final de una unidad didáctica o una evaluación. El objetivo principal es medir el nivel de logro y determinar en qué medida los alumnos han alcanzado los objetivos y competencias establecidos. A través de esta evaluación los estudiantes obtienen una calificación global de su desempeño en una unidad o en el curso, proporcionándoles así una visión general de sus logros y sus áreas a mejorar.

Esta evaluación se realizará al final de cada unidad didáctica, o por agrupaciones de unidades didácticas. A través de pruebas escritas, los alumnos deberán responder a preguntas de distintos tipos sintetizando la información y los conceptos adquiridos a lo largo de su proceso de aprendizaje.

9.2 Criterios de calificación

A continuación, se detallan los porcentajes correspondientes a cada elemento de evaluación. Dentro de cada unidad didáctica se detallarán los tipos de actividades y proyectos con su evaluación correspondiente. Estos criterios de evaluación se utilizarán para obtener la calificación final de cada trimestre, la nota final del curso se obtendrá calculando la media aritmética de las tres evaluaciones.

- Prueba escrita 40%
- Cuaderno 10 %
- Proyectos 25%
- Actividades específicas 10%
- Actitud, comportamiento y participación 10%
- Coevaluación y autoevaluación 5%



La calificación numérica será de 0 a 10 y vendrá acompañada con la calificación cuantitativa correspondiente a la siguiente escala:

Suspenso	0-4
Suficiente	5
Bien	6
Notable	7-8
Sobresaliente	9-10

Tabla 1: Calificaciones cualitativas correspondientes a las notas numéricas

Para redondear la calificación final de cada evaluación se hará de la siguiente manera:

- $\geq 0,5$: la nota se redondeará hacia la unidad superior

- $< 0,5$: la nota se redondeará hacia la unidad inferior

9.3 Instrumentos de evaluación

Para evaluar los criterios de calificación expuestos en el anterior apartado se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación.

Prueba escrita

Las pruebas escritas consistirán en una serie de preguntas de distintos tipos, preguntas cortas, de desarrollo o de localización de elementos, que los alumnos deben completar

por escrito. Estas pruebas tendrán un formato similar a los cuestionarios de ejercicios realizados en clase, de esta forma, los alumnos ya estarán familiarizados con el formato. Se realizarán al final de cada unidad didáctica o por agrupaciones de unidades didácticas, dependiendo de la densidad del contenido de cada una.

A través de estas pruebas, se evaluará si los estudiantes han adquirido los conocimientos teóricos necesarios y si los alumnos son capaces de aplicar estos conocimientos en diferentes situaciones. Además, también ayudan al desarrollo de habilidades de expresión escrita y a organizar las ideas de forma clara y coherente y precisa. Por otro lado, al incluir preguntas de análisis y aplicación crítica, se fomenta el desarrollo de habilidades esenciales.

Rúbricas

Las rúbricas se utilizarán para evaluar tareas que requieren una evaluación más detallada y objetiva. A lo largo de la programación se implementarán a la hora de evaluar los proyectos de investigación, las exposiciones y los cuadernos de actividades. También se les permitirá a los estudiantes evaluar los proyectos de sus compañeros mediante esta técnica, de esta forma, se podrán familiarizar con los procesos de evaluación y aprenderán a valorar el trabajo de los demás.

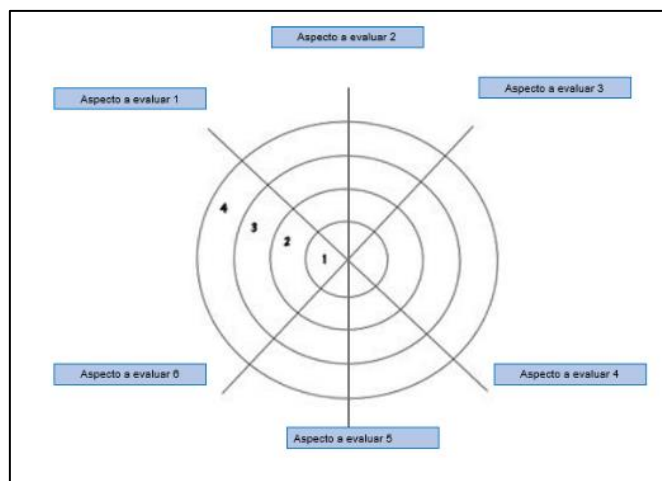
En cada rúbrica se incluirán los ítems a valorar dependiendo de la tarea que se vaya a evaluar, a cada ítem se le asignará una categoría según su grado de cumplimiento (mal, regular, bien y muy bien), cada una de ellas relacionada con una puntuación numérica (mal=2,5; regular=5; bien=7,5; muy bien=10). Tras haber adjudicado a cada ítem su puntuación correspondiente, se realizará una media aritmética para obtener la calificación final.

Las rúbricas proporcionan una evaluación precisa y transparente, además también pueden servir como herramienta de retroalimentación para los estudiantes.

Dianas de evaluación

Las dianas de evaluación son una herramienta muy sencilla en la que los alumnos podrán visualizar de manera muy gráfica sus logros y puntos débiles. De esta forma podrán ser críticos con sus puntos a mejorar y valorar aquellos en los que destacan.

Para elaborar estas dianas se establecen 4 círculos concéntricos asignando una a puntuación cada uno, el del centro vale 1 y el del exterior 4. A continuación, se divide la diana en porciones, tantas como ítems se vayan a valorar. De esta forma a cada ítem se le asignará una puntuación en la diana. Por último, se unirán los puntos, obteniendo una figura, cuánta más área tenga la figura, más nivel de logro alcanzará el alumno.



A lo largo de la programación, se utilizarán estas dianas de evaluación para que los alumnos hagan una autoevaluación sobre su actitud, comportamiento y participación en el aula.

Escalas de actitud

Las escalas de actitud son una herramienta que se utiliza para medir aspectos subjetivos y permiten obtener información sobre las percepciones y valores de los estudiantes en relación a un tema específico. Estas escalas serán diseñadas de forma que los estudiantes puedan realizar un análisis crítico sobre su proceso de aprendizaje, utilizándose, así como un instrumento para su autoevaluación.

Listas de cotejo

Las listas de cotejo son útiles a la hora de evaluar tareas o actividades con criterios bien definidos. Ayudan a realizar una evaluación más objetiva al utilizar criterios claros y específicos. Esta herramienta también puede ayudar a los alumnos a identificar los aspectos importantes que se van a valorar.

9.4 Sistema de recuperación

Para aquellos alumnos que no hayan adquirido los conocimientos mínimos y tengan la evaluación suspensa con una calificación mayor o igual a 3 podrán optar a una recuperación de la evaluación que consistirá en lo siguiente:

- Entrega del cuaderno completo con las actividades y tareas que se han ido realizando a lo largo de la evaluación.
- Realización de una hoja de ejercicios que actuará como pasaporte a examen, de esta forma, los alumnos que la entreguen podrán presentarse a la prueba escrita. Esta hoja servirá también como repaso de los contenidos.
- Prueba global escrita que abarcará todos los contenidos relacionados con las unidades didácticas impartidas en la evaluación correspondiente.

10 MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas ordinarias de atención a la diversidad son acciones que se toman en el ámbito educativo para asegurarse de que todos los alumnos sean atendidos de manera adecuada, teniendo en cuenta sus características individuales. Estas medidas tienen como objetivo promover la inclusión y la igualdad en la educación, por ello, para lograrlo, se implementan adaptaciones en el currículo, metodología y evaluación, de esta forma, cada estudiante podrá acceder a los contenidos y aprender de acuerdo a sus capacidades.

Según el Artículo 30 del DECRETO 65/2022, de 20 de julio, los centros educativos deben tomar una serie de medidas para satisfacer las necesidades específicas de cada alumno. Estas medidas se integran en el proyecto educativo del centro y se definen anualmente en la programación general. Es importante destacar que estas medidas no deben ser discriminatorias ni impedir que los estudiantes obtengan su titulación correspondiente.

Las medidas se dirigen a estudiantes con necesidades educativas especiales, dificultades de aprendizaje, desconocimiento del español, situaciones de vulnerabilidad, altas capacidades, incorporación tardía al sistema, o cualquier otra dificultad identificada y valorada.

Es responsabilidad de la consejería de Educación establecer los procedimientos para la aplicación de estas medidas, permitiendo que los centros ejerzan su autonomía y

organicen las enseñanzas de forma flexible, garantizando también condiciones de accesibilidad y diseño universal para todos los estudiantes.

Por otro lado, el DUA (Diseño Universal de Aprendizaje) es una herramienta pedagógica que puede ser utilizada por el centro para atender y dar respuesta a la diversidad de los estudiantes con necesidades educativas. Este documento recoge la información relevante sobre el alumno y las adaptaciones que requiere para garantizar su acceso al currículo y su participación en el proceso educativo, con el objetivo de eliminar las barreras de acceso y promover la equidad y el éxito para todos los estudiantes.

En el aula de 30 alumnos para la que se esté elaborando esta programación se tomarán las siguientes medidas ordinarias:

10.1 Agrupamientos flexibles

Los estudiantes formarán grupos para realizar diferentes proyectos y actividades, estos grupos serán flexibles teniendo en cuenta sus habilidades, intereses y estilos de aprendizaje. Esto significa que podrán estar con compañeros con habilidades similares o diferentes, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar. Trabajar en grupo les da la oportunidad a los estudiantes de colaborar y aprender de sus compañeros. Pueden compartir conocimientos y apoyarse mutuamente.

Por otro lado, también supone ciertas ventajas para el profesor, pudiendo prestar más atención a cada estudiante y adaptar su enseñanza según las necesidades. Los agrupamientos homogéneos brindan al docente la oportunidad de hacer adaptaciones según el nivel y el ritmo de aprendizaje.

10.2 Tiempos en el aula

Es importante tener en cuenta que los tiempos para los alumnos no son iguales. Flexibilizar los tiempos en el aula permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo, de esta forma se sienten más motivados y comprometidos con su aprendizaje y se esfuerzan más para lograr sus objetivos. Para ello, será imprescindible que el profesor diferencie las actividades, implemente pausas o extensiones según sea necesario, y flexibilice la planificación y secuenciación de las sesiones.

10.3 Actividades de apoyo y refuerzo

El objetivo de estas actividades es proporcionar a los estudiantes la oportunidad de consolidar su aprendizaje, superar dificultades y alcanzar su máximo potencial académico. Estas medidas se adaptan a las necesidades individuales de cada estudiante, reconociendo las distintas maneras y ritmos de aprendizaje. Estas actividades no son exclusivas para los estudiantes con dificultades, sino que también pueden beneficiar a otros estudiantes a la hora de profundizar en ciertos temas.

Algunas de estas actividades se basan en sesiones de tutoría, grupos de estudio, actividades de refuerzo en el aula, programas de recuperación y recursos adicionales como libros, aplicaciones o recursos en línea.

10.4 Actividades de ampliación

Estas actividades están diseñadas para desafiar y enriquecer el aprendizaje de aquellos estudiantes que están listos para indagar un poco más de lo que está propuesto en el plan de estudios. Las actividades de ampliación ofrecen a los estudiantes la oportunidad de explorar temas en mayor profundidad, ampliar sus conocimientos y desarrollar habilidades adicionales. Algunas de estas actividades pueden ser proyectos o tareas de investigación, clubes o grupos de estudio especializados, competencias académicas o proyectos creativos.

11 SISTEMA DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA

La asignatura de Biología y Geología puede tener una gran influencia en el ámbito de tutoría y orientación de los estudiantes. Las actividades a desarrollar se establecen de acuerdo al Artículo 6 del del DECRETO 65/2022, de 20 de julio, que establece una serie de principios que debe recoger el plan de acción tutorial del centro.

- La asignatura de Biología y Geología invita a los estudiantes a explorar y comprender el entorno natural que nos rodea. A través de ella, se puede desarrollar una conciencia más profunda sobre el medio ambiente y adoptar actitudes y comportamientos responsables hacia él. Además, se descubre la importancia de mantener un equilibrio con la naturaleza, reconociendo que nuestras decisiones y acciones pueden tener un impacto significativo con el medio ambiente.

- Esta asignatura también implica la adquisición de habilidades científicas y de investigación. Estas habilidades son importantes en la vida cotidiana y pueden ser aplicadas a otras áreas académicas y profesionales. Los profesores pueden ayudar a los alumnos a reconocer y potenciar estas habilidades, apoyándolos así en su crecimiento personal y académico.
- Durante las clases de Biología y Geología, los profesores pueden establecer un ambiente de comunicación al abordar temas relacionados con la salud, la reproducción humana, la alimentación y la interacción con el entorno, proporcionando así la oportunidad de tratar asuntos personales y emocionales de los estudiantes.
- A través de la asignatura, los alumnos pueden familiarizarse con diferentes campos profesionales relacionados con esta disciplina. Los profesores pueden proporcionar información sobre las distintas carreras universitarias y ciclos formativos relacionados. Esto puede ayudar a los estudiantes a tomar decisiones sobre su futuro académico y profesional.

12 BIBLIOGRAFÍA

- Argüello Miguelez, H., Mingo Zapatero, B., Olazabal Moran, M., Rodriguez Bernabe, R., Santos Lorenzo, A., & Torres Lobejon, M. D. (2022). *Biología y Geología 3ºESO*. Vicens Vives.
- Ayuntamiento de Madrid. (s.f.) Tetuán – Almenara. Recuperado el 16 de abril de 2023, de <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/El-Ayuntamiento/Tetuan/La-Ventilla-Almenara/?vgnextoid=a495a45c3f34d610VgnVCM2000001f4a900aRCRD&vgnnextchannel=0813ca5d5fb96010VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
- Cabrera Calero, A. M., & Sanz Esteban, M. (2015). *Biología y Geología 3 ESO*. Oxford.
- Clowntifics, ciencia que conecta. (2020, 13 de mayo). ¡CONSTRUYE tus propios PULMONES! | El aparato respiratorio explicado para niñas y niños. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dPFVRWvTucY>

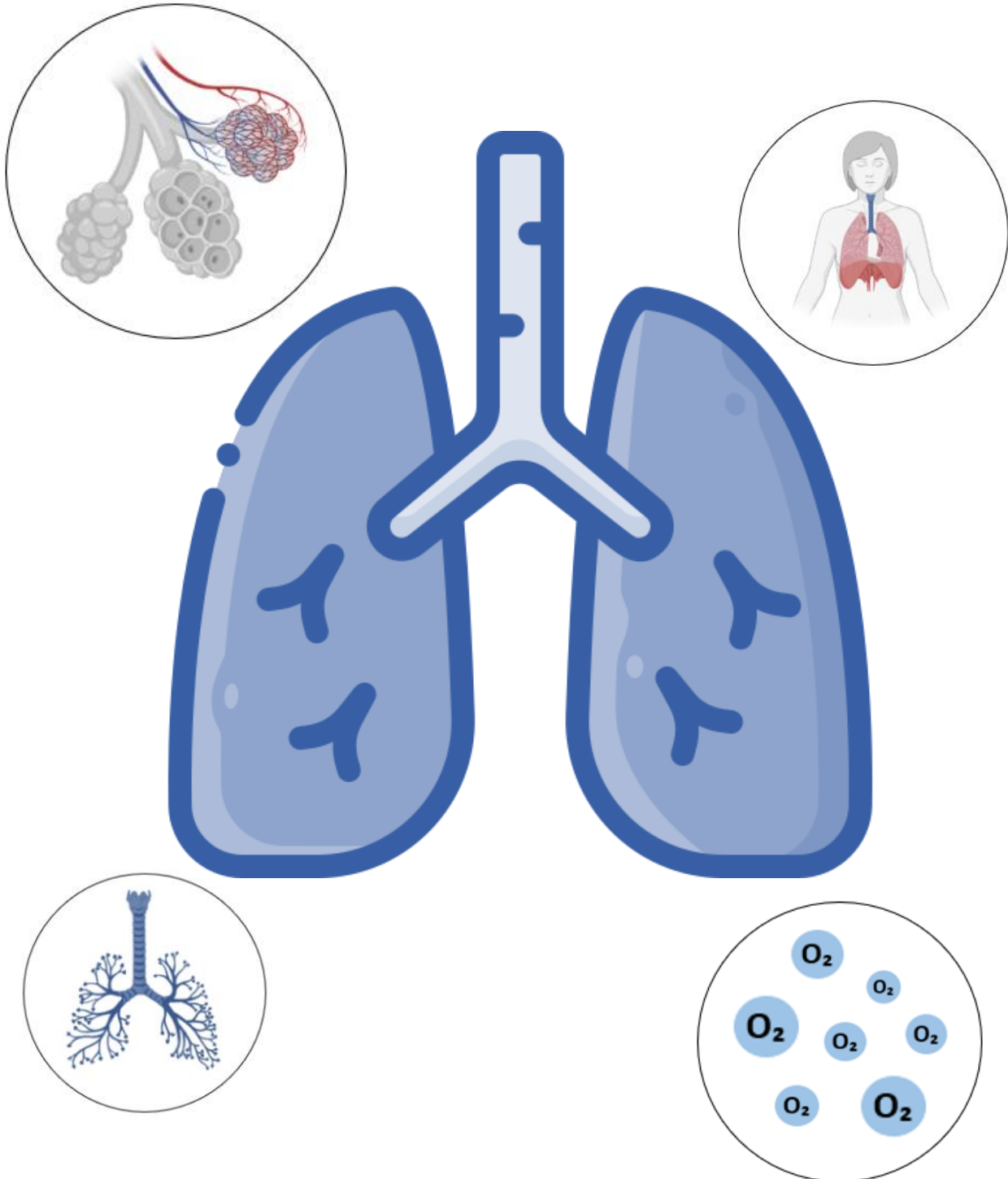
- DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. BOCM 176, 26 de julio de 2022.
- EdPuzzle. (2023). CIRCULACIÓN MENOR Y MAYOR. Recuperado de <https://edpuzzle.com/media/646ddfa6e0030642eda1a359>
- Ganso Mateos, A. D. (2020). Programación didáctica 3º de la ESO. Especialidad: Biología y Geología.
- Ley Orgánica 3/2022, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Socrative. (2023). Aparato circulatorio [Software]. Recuperado de <https://www.socrative.com>
- Socrative. (2023). Aparato respiratorio [Software]. Recuperado de <https://www.socrative.com>
- TikTak Draw. (2015, 15 de junio). ¿CÓMO FUNCIONA EL CORAZÓN? ♥ | Drawing About con @GlóbuloAzul. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=N3ozAS0JxRw&t=56s>
- TikTak Draw. (2018). EL SISTEMA RESPIRATORIO | Drawing About con @GlóbuloAzul. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=JaISgsXU_a4
- Vargas, A. I. M. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Actualidades investigativas en educación*, 4(2).
- Zazo Díaz, S. (24 de junio de 2021). *Psicoterapeutas.com*. Obtenidos de <https://psicoterapeutas.com/trastornos/tabaco/>

13 UNIDADES DIDÁCTICAS

Las dos unidades didácticas a desarrollar pertenecen al bloque del cuerpo humano y se corresponden con la unidad didáctica 4, el aparato respiratorio, y la unidad didáctica 5, el aparato circulatorio.

EL APARATO RESPIRATORIO

Unidad didáctica 4



13.1 Unidad didáctica 4: El aparato respiratorio

Introducción

La unidad didáctica 4, el aparato respiratorio, se encuentra dentro del tercer bloque titulado “El cuerpo humano”.

En esta unidad exploraremos el fascinante mundo sobre el aparato respiratorio y descubriremos cómo nuestro cuerpo realiza este proceso esencial para nuestra supervivencia y cómo este aparato se relaciona con otros del cuerpo humano.

Durante el desarrollo de las clases aprenderemos cómo funciona el aparato respiratorio, cuáles son sus órganos principales y cómo podemos mantener una buena salud respiratoria. Exploraremos cómo se produce el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones y analizaremos a fondo las distintas fases del proceso de ventilación pulmonar.

También realizaremos distintas actividades para estudiar los trastornos y las enfermedades que afectan al aparato respiratorio y los factores de riesgo que están implicados. Por otro lado, se promoverán prácticas de hábitos saludables que ayuden a cuidar nuestro sistema respiratorio.

A lo largo de la unidad, los alumnos serán partícipes de actividades y proyectos que les brindarán la oportunidad de conocer más en profundidad los conceptos impartidos.

Por último, los estudiantes serán capaces de valorar el conocimiento científico y a entender la importancia de la ciencia, trabajarán el pensamiento crítico, el respeto y la empatía, la creatividad y la curiosidad. También se fomentará el trabajo en equipo, la responsabilidad, así como la comunicación y la presentación de información, permitiendo así que los alumnos desarrollen habilidades científicas, sociales y emocionales.

Además, con el desarrollo de esta unidad los alumnos aprenderán a valorar el conocimiento científico y a entender la importancia de la ciencia, trabajarán el pensamiento crítico, el respeto y la empatía, la creatividad y la curiosidad. También se fomentará el trabajo en equipo, la responsabilidad, así como la comunicación y la presentación de información. Todo esto permite a los estudiantes desarrollar habilidades científicas, sociales y emocionales.

Elementos curriculares

Contenidos

- Estructura y funciones del aparato respiratorio: vías respiratorias, pulmones y caja torácica
- Proceso de respiración: inspiración y espiración, intercambio gaseoso y transporte de gases en sangre
- Enfermedades respiratorias y factores ambientales que afectan a la salud del aparato respiratorio
- Identificación de las estructuras del aparato respiratorio
- Análisis de casos clínicos relacionados con el aparato respiratorio
- Identificación de los efectos nocivos del tabaquismo
- Fomento de hábitos saludables relacionados con el aparato respiratorio, como el ejercicio físico

Competencias específicas

CE 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.”

CE 2: “Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.”

CE 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.”

CE 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.”

Criterios de evaluación

“Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos,

páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.”

“Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).”

“Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.”

“Reconocer la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, distinguiéndola de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas y manteniendo una actitud escéptica ante estos.”

“Plantear preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.”

“Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada.”

“Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.”

“Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.”

“Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.”

“Proponer y adoptar, hábitos saludables responsables, analizando las acciones propias y ajenas con actitud crítica y a partir de fundamentos fisiológicos.”

Metodología

La metodología usada en esta unidad didáctica se establece en base a los objetivos propuestos para el desarrollo de la misma.

Indagación: para el desarrollo de habilidades de investigación y pensamiento crítico, promoviendo así el aprendizaje activo y significativo a través de la investigación y el descubrimiento.

Aprendizaje basado en proyectos: realización de proyectos de investigación para la adquisición de conocimientos de manera autónoma, desarrollo de habilidades de investigación y presentación de los hallazgos de forma creativa.

Aprendizaje basado en casos: para estimular el razonamiento crítico, la toma de decisiones y la aplicación de los conocimientos teóricos en situaciones reales.

Flipped Classroom o aula invertida: para desarrollar la responsabilidad individual y la participación activa en su proceso de aprendizaje.

Trabajo cooperativo, comunicación efectiva e intercambio de ideas entre estudiantes.

Desarrollo

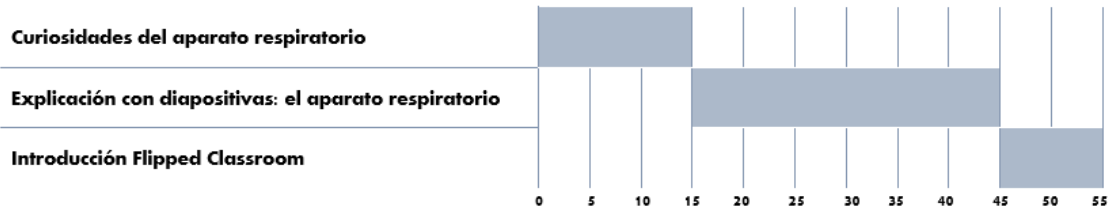
La unidad didáctica está dividida en 5 sesiones, en cada una de ellas se realizarán las siguientes actividades.

SESIONES	ACTIVIDADES
Sesión 1	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidades sobre el aparato respiratorio - Explicación con diapositivas: el aparato respiratorio - Introducción a la Flipped Classroom
Sesión 2	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de dudas del vídeo y el Google Forms - Kahoot - Trabajo en clase: realización de cuestionario de ejercicios - Explicación del proyecto modelo del pulmón
Sesión 3	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del proyecto modelo de pulmón - Autoevaluación
Sesión 4	<ul style="list-style-type: none"> - Corrección del cuestionario de ejercicios - Actividad “Diagnosticamos a un paciente”
Sesión 5	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad “Derribamos los mitos del tabaco” - Repaso con esquema del aparato circulatorio - Socrative

Tabla 2: Programación sesiones unidad didáctica 4

SESIÓN 1

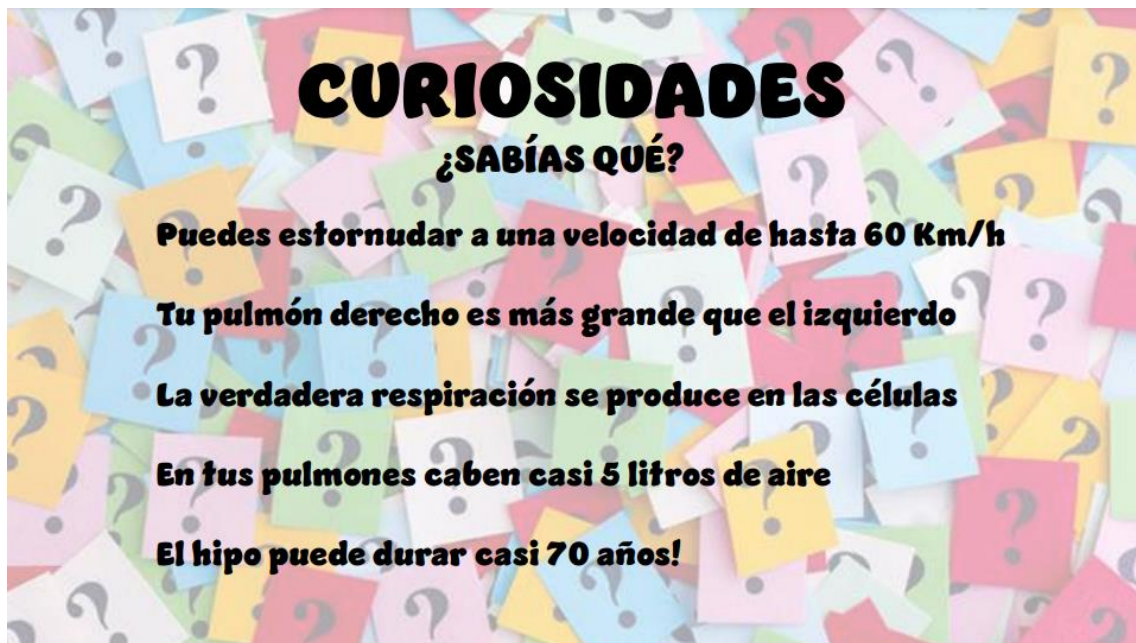
Temporalización sesión 1



Desarrollo de la clase

Curiosidades del aparato respiratorio

Al comenzar la sesión el profesor lanzará una serie de curiosidades sobre el aparato respiratorio, los alumnos podrán opinar y debatir acerca de estos datos y conocer también fenómenos del día a día relacionados con el aparato respiratorio. De esta forma, los estudiantes se sentirán motivados para sumergirse en los contenidos de la unidad.



Explicación con diapositivas

A continuación, se realizará una explicación ayudada de diapositivas sobre los contenidos más importantes del aparato respiratorio. En ella se verá la fisiología y anatomía del aparato, incluyendo los pulmones, vías respiratorias y caja torácica. También se explicarán los procesos de intercambio gaseoso y ventilación pulmonar (Anexo I).

Introducción Flipped Classroom

En el último tramo de la sesión, se explicará en qué va a consistir la siguiente actividad. Basándonos en el modelo de aula invertida o Flipped Classroom, los alumnos deberán visualizar un vídeo en casa y rellenar un cuestionario vía Google Forms sobre los contenidos del vídeo (Anexo II). En la siguiente sesión, se resolverán dudas acerca del trabajo en casa y se realizará un Kahoot de repaso.

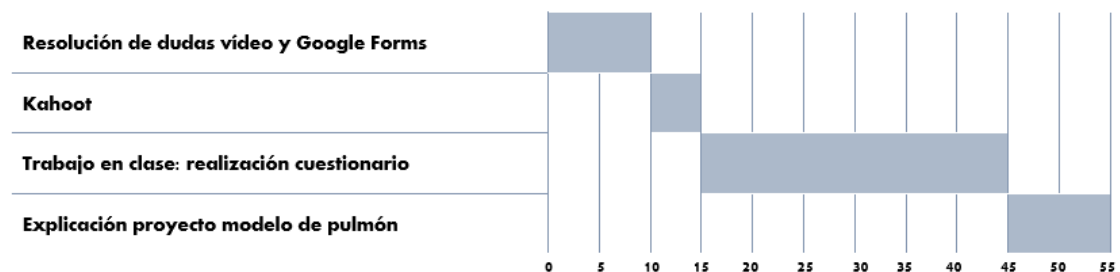
Enlace al Google Forms: <https://forms.gle/hBxUNMNpfk4rbxbR9>

Enlace al vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=JaISgsXU_a4



SESIÓN 2

Temporalización sesión 2



Desarrollo de la clase

Resolución de dudas

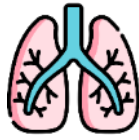
En los primeros 10 minutos de clase, los alumnos expondrán sus dudas acerca del vídeo y la realización del Google Forms. La resolución de estas dudas les ayudará a tener los conceptos más claros y poder realizar así la siguiente actividad.

Kahoot

A continuación, se realizará un Kahoot para asegurarnos de que los alumnos han comprendido los contenidos visualizados en el vídeo y han estado atentos al repaso y la resolución de dudas (Anexo III). Por otro lado, el uso de juegos en el aula motivará a los alumnos a participar más en su proceso de aprendizaje y a aumentar su motivación y atención.

Realización cuestionario

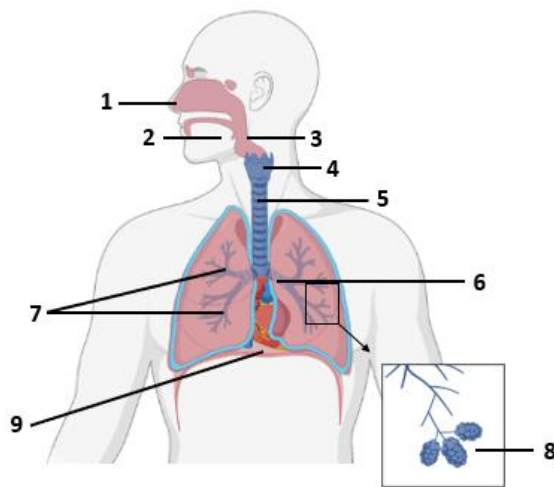
Tras haber realizado el Kahoot, los alumnos trabajarán de forma individual para resolver un cuestionario de ejercicios en su cuaderno, que abarcará los contenidos impartidos en las anteriores sesiones.



CUESTIONARIO

APARATO RESPIRATORIO

1. Define aparato respiratorio y di de qué se encarga
2. Nombra las partes indicadas

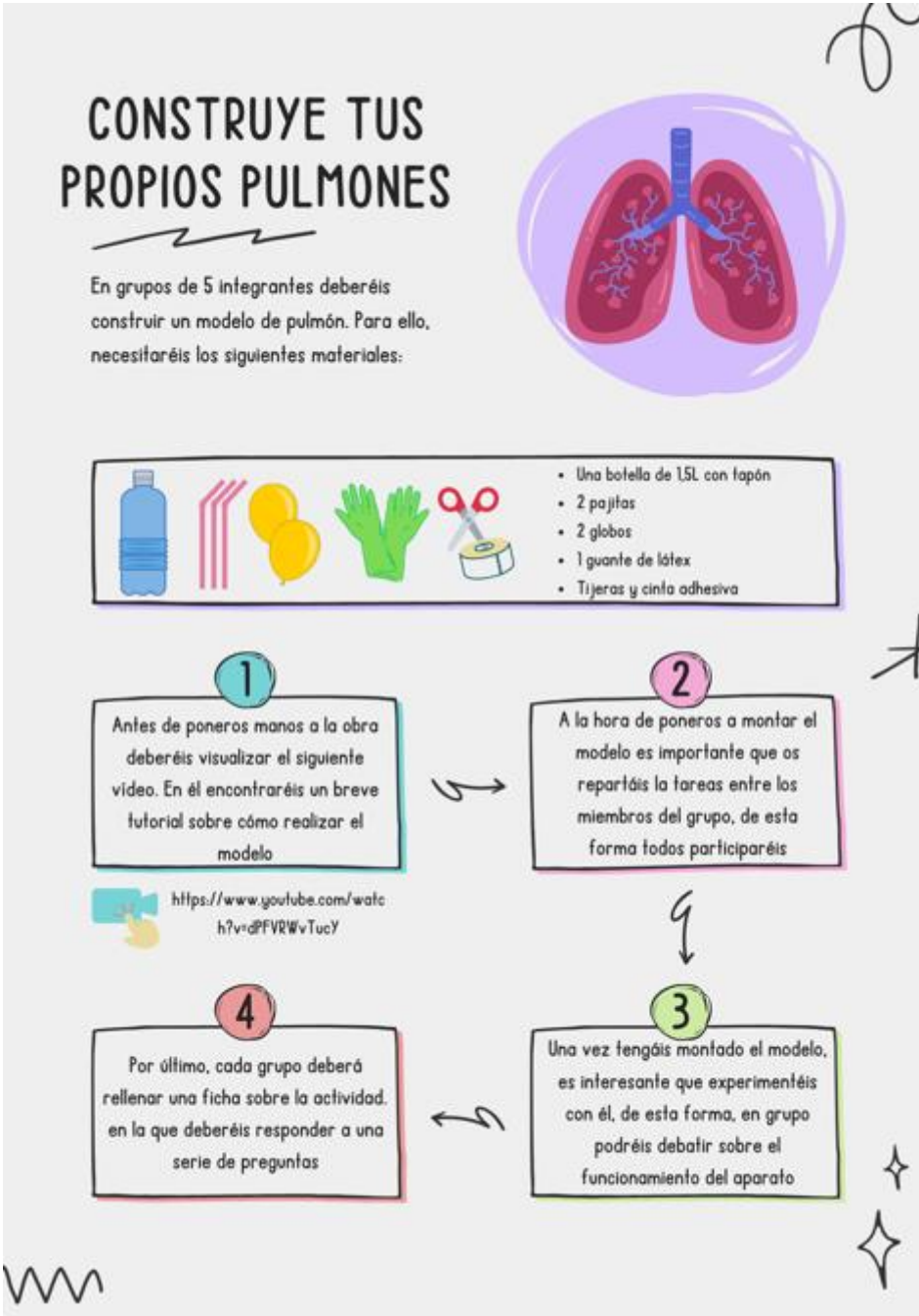


- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____
- 9 _____

3. ¿Qué es la caja torácica y qué le ocurre en los procesos de inspiración y espiración?
4. ¿Dónde se encuentra la epiglotis y cuál es su función?
5. ¿Por qué el pulmón izquierdo es más pequeño?
6. Explica en qué consiste el intercambio de gases. ¿Para qué se utiliza el oxígeno obtenido?
7. ¿De qué depende el ritmo respiratorio?
8. ¿La gripe se puede tratar con antibiótico?

Explicación del proyecto

Los últimos 10 minutos de la clase se dedicarán a explicar el proyecto que se realizará en la siguiente sesión. Los alumnos se agruparán en grupos de 5 personas para elaborar un modelo de pulmón con materiales reciclados. A continuación, se muestra la presentación de la actividad con las instrucciones a seguir.



CONSTRUYE TUS PROPIOS PULMONES

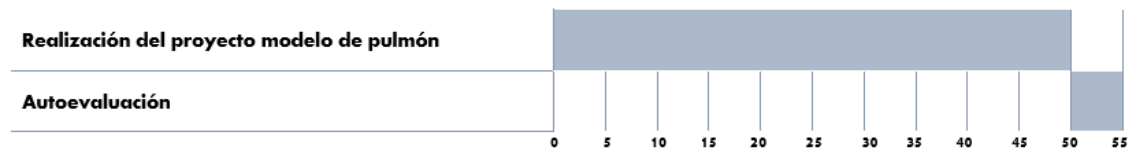
En grupos de 5 integrantes deberéis construir un modelo de pulmón. Para ello, necesitaréis los siguientes materiales:

- Una botella de 1,5L con tapón
- 2 pajitas
- 2 globos
- 1 guante de látex
- Tijeras y cinta adhesiva

- 1** Antes de poneros manos a la obra deberéis visualizar el siguiente video. En él encontraréis un breve tutorial sobre cómo realizar el modelo
<https://www.youtube.com/watch?v=dPFVRWvTucY>
- 2** A la hora de poneros a montar el modelo es importante que os repartáis la tareas entre los miembros del grupo, de esta forma todos participaréis
- 3** Una vez tengáis montado el modelo, es interesante que experimentéis con él, de esta forma, en grupo podréis debatir sobre el funcionamiento del aparato
- 4** Por último, cada grupo deberá rellenar una ficha sobre la actividad, en la que deberéis responder a una serie de preguntas

SESIÓN 3

Temporalización sesión 3



Desarrollo de la clase

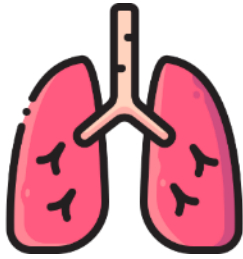
Realización del proyecto

En esta sesión los alumnos se dedicarán a elaborar el modelo de pulmón propuesto en la anterior sesión, para ello deberán visualizar un vídeo tutorial y seguir las instrucciones dadas.

Enlace al vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=dPFVRWvTucY>



También deberán rellenar una ficha con preguntas sobre la actividad en grupo. Esto les ayudará a relacionar conceptos impartidos a lo largo de las sesiones con su modelo anatómico.



CONSTRUYE TUS PROPIOS PULMONES

Integrantes del grupo _____

¿A qué estructuras del aparato respiratorio corresponde cada material que habéis utilizado para construir vuestro modelo?

Botella _____

Pajitas _____

Globos _____

Guante _____

¿Qué ocurre cuándo tiráis del guante hacia abajo? ¿Con qué fase de la ventilación pulmonar corresponde? Explica

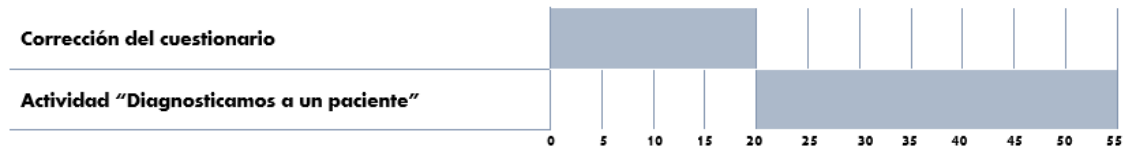
¿Qué ocurre cuándo empujáis el guante hacia dentro? ¿Con qué fase de la ventilación pulmonar corresponde? Explica

Autoevaluación

Tras haber realizado el proyecto, de forma individual deberán rellenar una autoevaluación acerca del trabajo realizado (Anexo IV). Esto les servirá para reflexionar acerca de su capacidad de trabajo en grupo y su responsabilidad individual.

SESIÓN 4

Temporalización sesión 4



Desarrollo de la clase

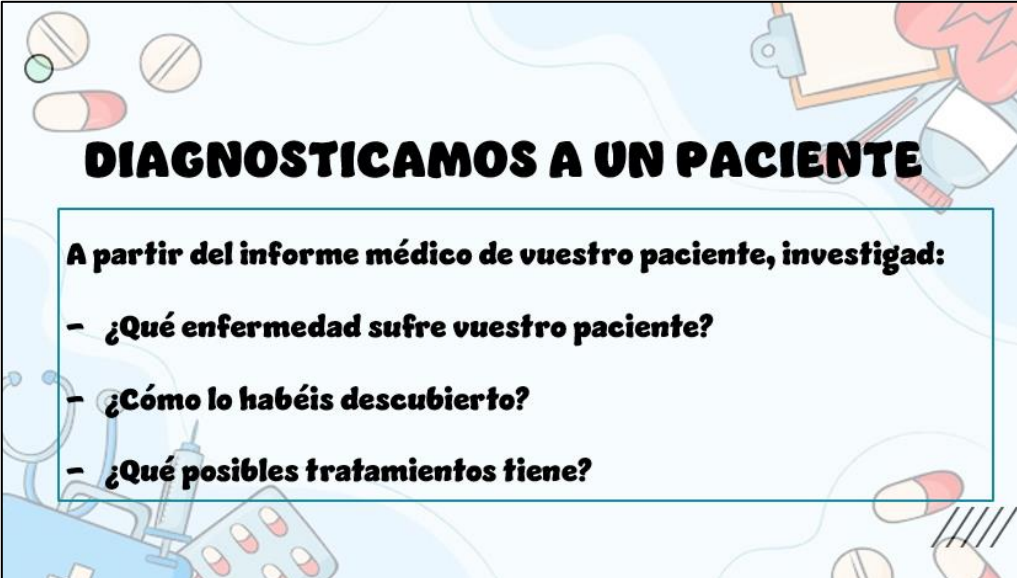
Corrección del cuestionario

En los primeros 20 minutos de clase se procederá a corregir el cuestionario propuesto en la sesión 2. Se valorará la participación de los alumnos a la hora de responder a las preguntas de los ejercicios.

Actividad "Diagnosticamos a un paciente"

Tras haber corregido el cuestionario, los alumnos se agruparán en grupos de 5 integrantes para el desarrollo de la actividad. A cada grupo se le entregará una ficha simulando un informe médico de un paciente (Anexo V), a partir de la sintomatología y las observaciones presentadas, los alumnos deberán investigar acerca de la enfermedad que sufre el paciente y sobre sus posibles tratamientos, todo ello deberá estar recogido en una hoja para entregar. Los casos asignados corresponden a las siguientes enfermedades y trastornos asociados al aparato respiratorio.

- Amigdalitis
- Asma
- EPOC
- Gripe
- Neumonía
- Sinusitis



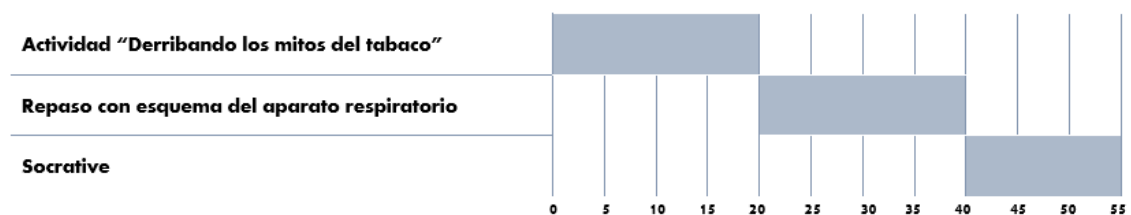
DIAGNOSTICAMOS A UN PACIENTE

A partir del informe médico de vuestro paciente, investigad:

- **¿Qué enfermedad sufre vuestro paciente?**
- **¿Cómo lo habéis descubierto?**
- **¿Qué posibles tratamientos tiene?**

SESIÓN 5

Temporalización sesión 5



Desarrollo de la clase

Actividad "Derribamos los mitos del tabaco"

En esta actividad los alumnos formarán grupos de 5-6 personas, en la pantalla proyectaremos unos bolos y, en cada uno de ellos, habrá escrita una afirmación sobre el tabaco (mitos). Los alumnos, por turnos, deberán derribar el bolo que creen que es un mito, dejando en pie aquellos que creen que no lo son. De esta forma, iremos desmintiendo todas esas afirmaciones sobre el tabaco.



Según Zazo Díaz (2021), obtenemos la siguiente información para desmentir los mitos anteriores:

- **“Los cigarrillos light no hacen daño, no son cancerígenos”** Los cigarrillos bajos en nicotina y alquitrán son menos nocivos, pero debes tener en cuenta que el grado de satisfacción del fumador depende directamente de la concentración de nicotina en sangre, lo que se traduce muchas veces en un aumento del número de cigarrillos consumidos, por tanto, el beneficio se anula.
- **“Al final se fuma poco porque casi todo el cigarrillo se consume en el cenicero”.** El fumador que deja quemar el tabaco en el cenicero, procurando hacer menos “caladas”, va a respirar mayor concentración de cancerígenos porque el humo que se desprende de la porción final del cigarro es cualitativa y cuantitativamente más tóxico que el humo que se inhala directamente al fumar.
- **“El tabaco contamina, pero más los coches y las fábricas. Un cáncer de pulmón te puede dar por la contaminación ambiental”.** Los estudios epidemiológicos señalan que el tabaco es el causante del 30 % de todos los cánceres diagnosticados, frente a un 2% producido por la contaminación ambiental.
- **“El tabaco tranquiliza”.** Has aprendido a regular tu forma de fumar para tranquilizarte y esa “tranquilidad” es debida a la acción central del tabaco, pero desaparecerá cuando los niveles de nicotina en sangre disminuyan y dará paso al síndrome de abstinencia del fumador. Recuerda que existen otros múltiples métodos para tranquilizarse y enfrentarse al estrés cotidiano. Los no fumadores también se angustian.
- **“Hay gente que necesita un cigarrillo para estudiar o trabajar”.** Muchas personas han asociado el tabaco a situaciones tales como el trabajar y estudiar, y esto se ha convertido en un hábito como cualquier otro. Lo que no significa que no pueda hacerse sin tabaco, porque al fin y al cabo eres tú quien trabaja y estudio no el cigarrillo. Intenta realizar estas actividades sin fumar durante algún tiempo y verás como muy pronto recobras los niveles de rendimiento que mantenías fumando.
- **“Fumar es una adicción muy difícil de quitar”.** Prueba a dejar de fumar en una situación cotidiana de tu vida, no cuando estés constipado, enfermo; y verás que es más fácil de lo que pensabas. Te das autoexcusas para continuar con tu adicción y tu dependencia. Todo fumador es dependiente.

Repaso con esquema del aparato respiratorio

A través de la aplicación disponible para iPad Freeform, los alumnos deberán elaborar un esquema de repaso del aparato respiratorio, en él deberán introducir los contenidos más importantes de la unidad acompañados de imágenes, figuras y anotaciones. De esta forma, los alumnos trabajarán de forma individual y autónoma y aprenderán a sintetizar

contenidos e información relevante para el repaso. La aplicación simula una pizarra digital en la que puedes insertar imágenes y tablas, escribir a mano o mediante un teclado e insertar notas a través de post-it, también permite aumentar y hacer zoom para poder visualizar el texto y las imágenes más fácilmente. A continuación, se muestra un ejemplo de esquema realizado por el profesor.

APARATO RESPIRATORIO

Es el conjunto de órganos que tienen como función realizar el intercambio de gases. Esto ocurre en los alvéolos pulmonares. Se coge oxígeno por medio de la inspiración, para que llegue a las células y éstas puedan hacer la respiración celular en la mitocondria, y se desprende dióxido de carbono por la espiración.

-Está formado por los pulmones y las vías respiratorias.
-Las vías respiratorias son: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y alvéolos pulmonares.

LAS VÍAS RESPIRATORIAS Y LOS PULMONES



INTERCAMBIO GASEOSO EN LOS ALVÉOLOS PULMONARES



LA CASA TORÁCICA Y EL DIAFRAGMA

La caja torácica es una cavidad limitada por las costillas, la columna vertebral, el esternón y el diafragma. Dentro de la caja torácica encontramos los pulmones y el corazón.
Funciones: la caja torácica protege los órganos internos y permite aumentar y disminuir el volumen torácico para poder realizar la respiración.

El diafragma es un músculo que se encuentra debajo de los pulmones. Cuando inspiramos el diafragma baja para dejar espacio a los pulmones, al contrario, cuando espiramos, el diafragma sube.

El ritmo respiratorio depende de: el ejercicio físico, la edad, la altitud, las enfermedades, el tabaquismo. Es decir, de las necesidades energéticas que tenga nuestro cuerpo en todas estas condiciones.

El tabaquismo: provoca vasoconstricción (los vasos sanguíneos se estrechan), esto hace que la sangre cargada de oxígeno no llegue bien a nuestras células, de esta forma no se podrá realizar bien la respiración celular y obtendremos menos energía. También daña los alveolos pulmonares (no se realiza bien el intercambio gaseoso) y afecta al cambio de forma de los glóbulos rojos (se pueden atascar en los capilares sanguíneos y provocar trombos)

Enfermedades del aparato respiratorio provocadas por microorganismos:
Provocadas por virus: COVID-19, la gripe.
Provocadas por bacterias: neumonía, tuberculosis, bronquitis.

Asma: es un estrechamiento de los bronquios, produce inflamación de mucosa y mocos.

VENTILACIÓN PULMONAR

Proceso en el que el aire es transportado por las vías respiratorias desde el exterior hasta los alvéolos pulmonares y viceversa.

INSPIRACIÓN

Cogemos aire cargado de oxígeno para transportarlo hasta los pulmones. La caja torácica aumenta, el diafragma baja.

ESPIRACIÓN

Expulsamos aire cargado de dióxido de carbono desde los pulmones al exterior. La caja torácica disminuye, el diafragma sube.


Socrative

Por último, de forma individual y para terminar con el repaso de la unidad, los alumnos realizarán un cuestionario en forma de Socrative elaborado por el profesor (Anexo VI).

Medidas de atención a la diversidad

Se propone la siguiente actividad de ampliación para un alumno con altas capacidades.

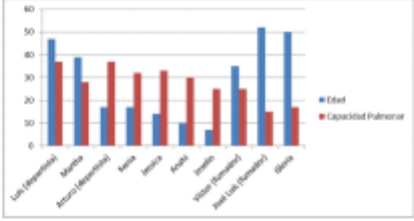
A través de esta ficha, el alumno deberá analizar la gráfica sobre la capacidad pulmonar de varias personas. A partir de la información que se le proporciona y la búsqueda de información, deberá responder a las preguntas propuestas.



ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD PULMONAR

La capacidad pulmonar es el aire que obtienen los pulmones al inhalar. Una persona puede contener alrededor de 5 o 6 litros de aire en sus pulmones, pero esto va disminuyendo al momento de inhalar y exhalar.

Se ha realizado un experimento en el que se ha medido la capacidad pulmonar de varias personas. Observa la gráfica siguiente y contesta a las preguntas:



Persona	Edad	Capacidad Pulmonar
Luis (Unversidad)	40	35
María	35	30
Antonio (Ingeniero)	25	35
Laura	20	30
Roberto	15	30
Ana	10	25
Julia	5	20
Manoel (Ingeniero)	35	25
Juan Luis (Ingeniero)	45	20
Olivia	50	15

¿Quién tiene mayor capacidad pulmonar y quién tiene la menor?

¿Influye el sexo en la capacidad pulmonar? Justifica

¿Influye la edad en la capacidad pulmonar? Justifica

¿Por qué los fumadores tienen menos capacidad pulmonar?

Evaluación

Los instrumentos de evaluación utilizados en esta unidad didáctica serán los siguientes:

- Revisión de los ejercicios y actividades realizados individualmente, para ello se revisará el cuaderno y se evaluará mediante una rúbrica.
- Proyecto de la elaboración del modelo de pulmón. Se revisará la ficha del proyecto y la maqueta se evaluará mediante una rúbrica.
- Autoevaluación del proyecto del modelo de pulmón.
- Para la actividad de “Diagnosticamos a un paciente”, se corregirá la ficha de la actividad mediante una lista de cotejo.
- Prueba escrita sobre la unidad didáctica que se realizará junto a la unidad didáctica 5 (el aparato circulatorio).
- Actitud, comportamiento y participación en el aula y en las actividades propuestas.

Los porcentajes destinados a cada apartado son los siguientes:

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
Cuaderno con actividades	10%
Proyecto modelo de pulmón	25%
Autoevaluación del proyecto	5%
Actividad “Diagnosticamos a un paciente”	10%
Prueba escrita	40%
Actitud, comportamiento y participación	10%

Tabla 3: Instrumentos de evaluación y porcentajes de la unidad didáctica 4

El cuaderno se evaluará mediante una rúbrica, en la que cada categoría (mal, regular, bien y muy bien) equivale a una puntuación numérica. Tras adjudicar una puntuación a cada ítem, se realizará una media aritmética para obtener la calificación final del cuaderno.

ÍTEMS	MAL	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
Organización y presentación	Las actividades están desordenadas y no se sigue un orden lógico. La presentación es mala.	Algunas actividades están desordenadas, pero se mantiene una secuencia general. La presentación es mediocre.	Las actividades están ordenadas y siguen una secuencia lógica en su mayoría. La presentación está bien.	Todas las actividades están ordenadas de manera clara y siguen una secuencia lógica. Tiene muy buena presentación.
Cumplimiento de las actividades	Faltan todas o muchas actividades por completar.	Algunas actividades no han sido completadas.	Se ha completado la mayoría de las actividades requeridas.	Tiene completas todas las actividades.
Calidad del contenido	Las respuestas y soluciones son muy limitadas e incompletas.	Algunas respuestas están bastante completas, pero le falta profundidad en muchas otras.	La mayoría de las respuestas están bien desarrolladas y demuestra comprensión.	Todas las respuestas están muy bien desarrolladas y demuestra alto nivel de comprensión.
Corrección de actividades	No realiza correcciones en clase para mejorar el contenido de sus respuestas.	Realiza alguna corrección, pero de forma incompleta o inadecuada.	Realiza correcciones en sus actividades, pero algunas de ellas están incompletas.	Realiza correcciones en todas sus actividades de una forma adecuada y completa.
Puntuaciones	2,5	5	7,5	10

Tabla 4: Rúbrica de evaluación para el cuaderno

Para evaluar el proyecto de la maqueta del modelo de pulmón, se utilizará una rúbrica en la que cada categoría (mal, regular, bien y muy bien) equivale a una puntuación numérica. Tras adjudicar la puntuación correspondiente a cada ítem, se realizará una media aritmética para obtener la calificación final del proyecto.

ÍTEMS	MAL	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
Precisión del modelo	Los componentes anatómicos están ausentes o no son correctos. No hay comprensión sobre la ubicación de los componentes	Algunos componentes anatómicos presentan errores. La ubicación de los componentes es incompleta.	Los componentes anatómicos están representados correctamente. Hay comprensión sobre el organización y ubicación de los componentes.	Los componentes anatómicos están representados con gran fidelidad. Hay conocimiento sobre la organización y ubicación de los componentes.
Presentación	Los materiales utilizados no son adecuados. La construcción es deficiente y la presentación es desordenada y poco atractiva.	Los materiales son adecuados, pero la construcción presenta algún problema. Es aceptable visualmente, pero faltan detalles.	Los materiales utilizados son adecuados y la construcción está bien ejecutada. La presentación es atractiva visualmente, con detalles.	Los materiales utilizados son de alta calidad y la construcción es excepcional. La presentación es muy atractiva visualmente, con detalles.
Creatividad	La maqueta carece de creatividad y originalidad.	La maqueta muestra cierta creatividad y originalidad, pero se puede mejorar.	La maqueta muestra creatividad y originalidad en su diseño y presentación.	La maqueta destaca por su creatividad y originalidad en el diseño y presentación.
Funcionamiento	La maqueta no funciona correctamente. No hay evidencia de conocimiento sobre el funcionamiento.	La maqueta funciona, pero tiene algunos fallos. Se puede intuir el funcionamiento.	La maqueta funciona correctamente y hay comprensión del funcionamiento	La maqueta funciona perfectamente y hay evidencia del funcionamiento.
Puntuaciones	2,5	5	7,5	10

Tabla 5: Rúbrica de evaluación para el proyecto modelo de pulmón

Para la actividad “Diagnosticamos a un paciente” se utilizará la siguiente lista de cotejo para evaluar la hoja de entrega. Por cada criterio cumplido se les asignará 1 punto, pudiendo obtener una puntuación máxima de 10.

CRITERIOS	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4		GRUPO 5		GRUPO 6	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Hay evidencias de investigación sobre el tema												
Han relacionado la sintomatología con la enfermedad												
Han analizado las pruebas y observaciones distintivas												
Han averiguado la enfermedad del paciente												
Hay evidencias de conocimiento sobre la enfermedad												
Han investigado acerca de tratamientos para la enfermedad												
Han propuesto tratamientos adecuados a la enfermedad												
La presentación de la hoja es limpia y ordenada												
La información y los datos se muestran de una forma coherente												
Hay dibujos, esquemas o gráficas que complementen la información												

Tabla 6: Lista de cotejo para la actividad "Diagnosticamos a un paciente"

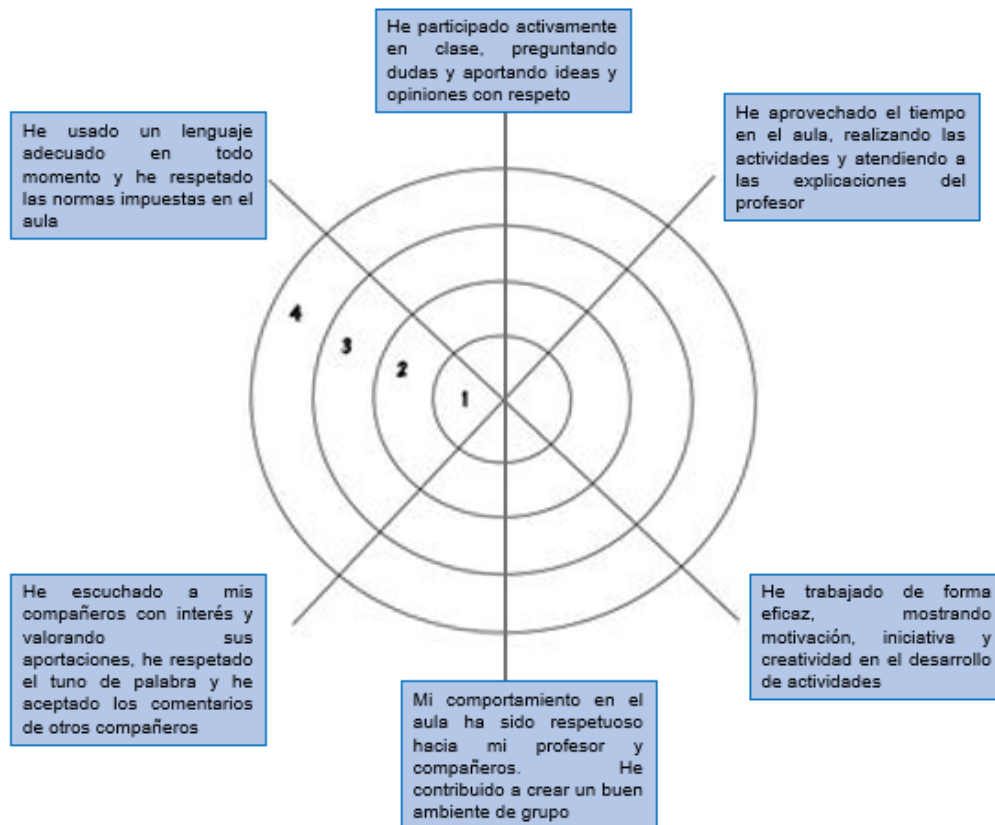
Para evaluar la actitud, el comportamiento y la participación en el aula se utilizarán diferentes estrategias:

- Observación directa: observar el comportamiento del alumno durante las clases, su actitud y su nivel de participación y respeto hacia los demás.

Actitud: disposición del estudiante hacia el aprendizaje, su interés, motivación y responsabilidad.

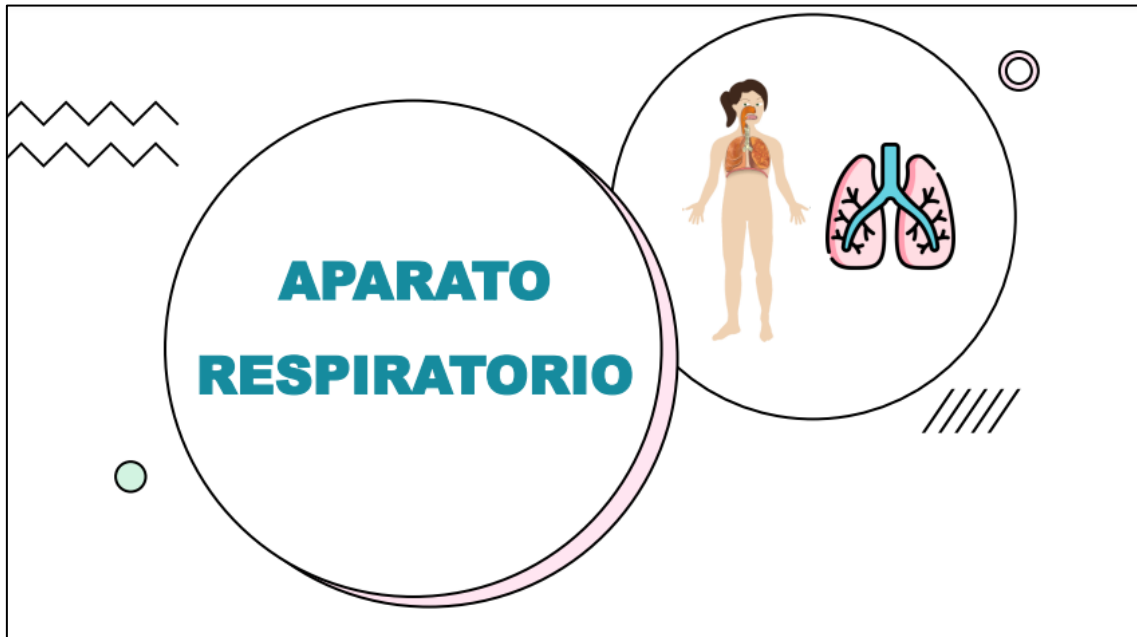
Comportamiento: cumplimiento de las normas del aula, puntualidad, organización, respeto hacia los demás y colaboración con los compañeros.

- Participación: participación activa del estudiante en las actividades de clase, como hacer preguntas, aportar ideas, participar en debates y mostrar interés en las explicaciones.
- Registro de incidencias: se mantendrá un registro de las incidencias significativas relacionadas con la actitud y el comportamiento. Esto puede incluir también aspectos positivos y áreas de mejora.
 - Autoevaluación: se les proporcionará a los alumnos una diana de autoevaluación para evaluar su propia actitud, comportamiento y participación. De esta forma podrán reflexionar sobre sus fortalezas y puntos de mejora.



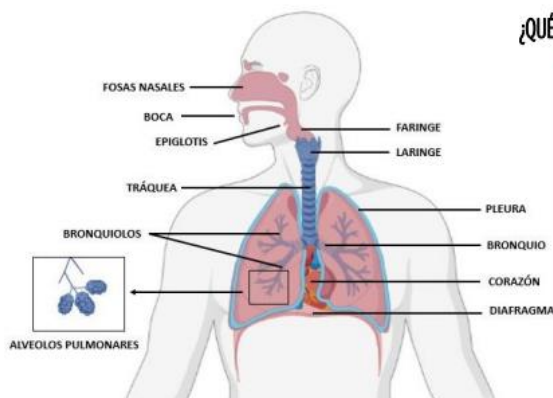
Anexos

Anexo I: Diapositivas explicativas sesión 1



● APARATO RESPIRATORIO

Es el conjunto de órganos encargado de realizar el intercambio de gases. Está formado por las vías respiratorias y los pulmones



¿QUÉ ELEMENTOS FORMAN PARTE DEL APARATO RESPIRATORIO?

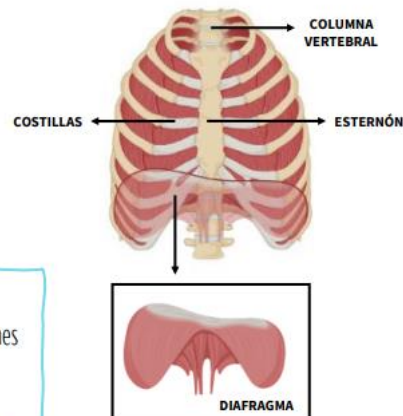
Vías respiratorias: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y alveolos pulmonares.

Pulmones: Es el órgano donde se realiza el intercambio de gases, más concretamente en los alveolos pulmonares.

○ LA CAJA TORÁCICA

La **caja torácica** es una cavidad limitada por:

- Las costillas
- El esternón
- La columna vertebral
- El diafragma

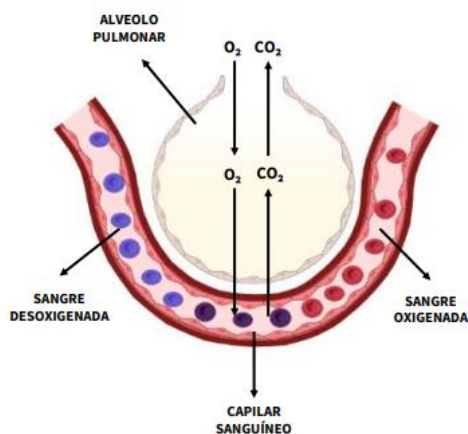


FUNCIONES

- Proteger los órganos internos como el corazón y los pulmones
- Permitir la ventilación pulmonar



○ EL INTERCAMBIO DE GASES



El **intercambio de gases** es un proceso que ocurre en los **alveolos pulmonares**. El oxígeno llega al alveolo y pasa a la sangre, al contrario que el dióxido de carbono, éste pasa de la sangre al alveolo para ser expulsado.

El oxígeno que ha pasado a la sangre es transportado a todas las células del cuerpo para que puedan realizar la **respiración celular** y obtener energía.



○ LA VENTILACIÓN PULMONAR

Es el proceso por el cual el aire cargado de oxígeno llega hasta los pulmones a través de las vías respiratorias y, una vez realizado el intercambio de gases, el dióxido de carbono se expulsa. Tiene lugar en dos etapas:



INSPIRACIÓN

El aire cargado de oxígeno entra hasta los pulmones, la caja torácica aumenta, el diafragma baja y los pulmones se hinchan.

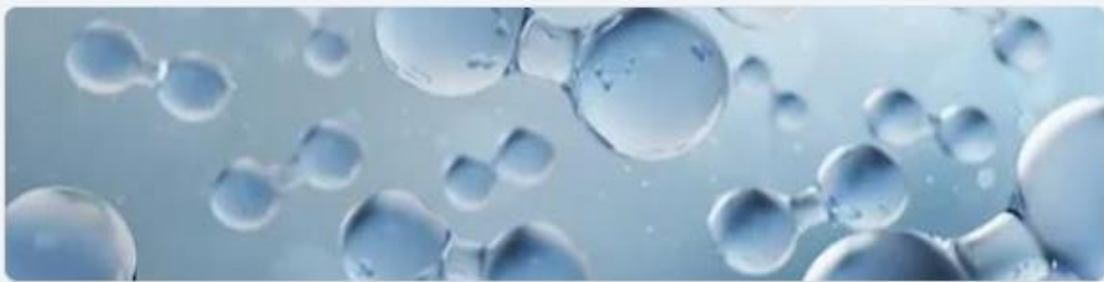


ESPIRACIÓN

El aire cargado de dióxido de carbono es expulsado al exterior, la caja torácica disminuye, el diafragma sube y los pulmones se deshinchan.



Anexo II: Cuestionario Google Forms sobre el vídeo



APARATO RESPIRATORIO

Después de ver el vídeo, ¿serás capaz de resolver este cuestionario correctamente? ¡Vamos a comprobarlo!

¿Qué órgano se encarga de distribuir el oxígeno por todo el cuerpo?

- Pulmones
- Corazón
- Las vías respiratorias

Asigna el número correspondiente según el orden de las vías respiratorias

	1	2	3	4	5	6	7
Tráquea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bronquiolos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fosas nasales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faringe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bronquios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alveolos pulmonares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laringe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Qué estructura se encarga de separar las vías respiratorias del sistema digestivo?

Tu respuesta _____

En el proceso de inspiración:

- El diafragma baja y los pulmones disminuyen
- El diafragma sube y los pulmones disminuyen
- El diafragma sube y los pulmones se hinchan
- El diafragma baja y los pulmones se hinchan

¿Dónde ocurre el intercambio de gases?

Tu respuesta _____

Anexo III: Kahoot

APARATO RESPIRATORIO Siguiente



¡Vamos a ver todo lo que has aprendido sobre el aparato respiratorio!

¿Cuáles son los 2 componentes principales del aparato respiratorio?

Omitir

16

0 Respuestas

<input type="radio"/> Diafragma y caja torácica	<input checked="" type="radio"/> Pulmones y vías respiratorias
<input type="radio"/> Pulmones y caja torácica	<input type="radio"/> Diafragma y alveolos pulmonares

¿Qué estructura es?

Omitir

18

0 Respuestas



<input type="radio"/> Diafragma	<input type="radio"/> Cuerdas vocales
<input type="radio"/> Bronquiolos	<input type="radio"/> Alveolos pulmonares

En la espiración el diafragma sube y la caja torácica disminuye, haciendo que los pulmones se deshinchen

Omitir

17

0 Respuestas

<input checked="" type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
--	-----------------------------

En el intercambio de gases:

18

Omitir

0 Respuestas

<input type="radio"/> El oxígeno pasa a la sangre y el dióxido de carbono pasa al alveolo	<input type="radio"/> El oxígeno y el dióxido de carbono son expulsados
<input type="radio"/> El oxígeno y el dióxido de carbono pasan a la sangre	<input type="radio"/> El dióxido de carbono pasa a la sangre y el oxígeno pasa al alveolo

Las arterias son los vasos sanguíneos que rodean a los alveolos pulmonares

17

Omitir

0 Respuestas

<input checked="" type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
--	-----------------------------

¿Qué imagen corresponde a unos pulmones sanos?

17

Omitir

0 Respuestas

<input type="radio"/> 	<input checked="" type="radio"/> 
<input type="radio"/> 	<input type="radio"/> 

Anexo IV: Escala de actitud para la autoevaluación del proyecto

	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
He contribuido activamente en las decisiones del grupo				
He aportado ideas para la elaboración del modelo				
He sabido colaborar y trabajar en grupo sin enfrentarme a mis compañeros				
He cumplido mis responsabilidades				
He traído el material que me tocaba				
He aprendido de mis compañeros				
He participado y aportado ideas al rellenar la ficha				
Este trabajo me ha servido para aprender				

Anexo V: Fichas de los casos de la actividad “Diagnosticamos a un paciente”



Centro Médico

Ficha del paciente

El paciente presenta dolor de garganta al tragar y malestar

SINTOMATOLOGÍA

- Amígdalas inflamadas
- Dolor de garganta
- Fiebre baja
- Mucosidad
- Dolor o rigidez de nuca
- Mal aliento
- Dolor de cabeza

EXPLORACIÓN
Presencia de parches blancos en las amígdalas



Centro Médico

Ficha del paciente

El paciente presenta dificultad para respirar y flata de aire

SINTOMATOLOGÍA

- Tos sin producción de flema
- Dificultad para respirar que empeora al hacer ejercicio
- Silbidos al respirar
- Dolor o rigidez de pecho
- Pulso acelerado

EXPLORACIÓN
Estrechamiento de los bronquiolos



Centro Médico

Ficha del paciente

El paciente presenta dificultad para respirar y dolor en el pecho

SINTOMATOLOGÍA

- Falta de aire
- Silbido al respirar
- Opresión del pecho
- Tos crónica con mucosidad
- Infecciones respiratorias frecuentes
- Hinchazón en las piernas

OBSERVACIONES
El paciente es fumador habitual



Centro Médico

Ficha del paciente

El paciente presenta malestar general y fiebre

SINTOMATOLOGÍA

- Dolor de cabeza
- Fiebre
- Malestar
- Dolores musculares y articulares

PRUEBA DE LABORATORIO
Positivo para el virus influenza



Centro Médico

Ficha del paciente

El paciente presenta dificultad para respirar y dolor en el pecho

SINTOMATOLOGÍA

- Fiebre
- Escalofríos
- Tos con mucosidad
- Dolor en el pecho al respirar o toser
- Náuseas

PRUEBA DE LABORATORIO
Positivo para *Streptococcus pneumoniae*



Centro Médico

Ficha del paciente

El paciente presenta mucho dolor en la zona baja de la frente

SINTOMATOLOGÍA

- Moqueo
- Congestión nasal
- Dolor y presión en la cara
- Dolor de cabeza
- Dolor de garganta
- Tos
- Mal aliento

EXPLORACIÓN
Inflamación de los senos nasales

Anexo VI: Socrative de repaso del aparato respiratorio

1 of 10

El aparato respiratorio es un conjunto de órganos que tiene como función

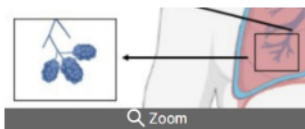
- A Realizar el intercambio de gases
- B Introducir dióxido de carbono en nuestro organismo
- C Aportar nutrientes para la respiración celular

2 of 10

Con qué nombre se conoce a una membrana cartilaginosa que evita que los alimentos pasen a las vías respiratorias

Enter Answer Here

3 of 10



¿Cómo se llama la estructura señalada?

Enter Answer Here

4 of 10

La caja torácica es una cavidad limitada por

- A Las costillas, los músculos intercostales y la columna vertebral
- B Las costillas, el esternón, y el diafragma
- C Las costillas, el esternón, la columna vertebral y el diafragma
- D Las costillas, la columna vertebral, las escápulas y el diafragma

5 of 10

En la inspiración la caja torácica aumenta y el diafragma baja

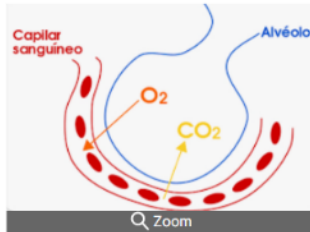
- T True
- F False

6 of 10

El ritmo respiratorio NO depende de las necesidades energéticas de nuestro cuerpo

- T True F False

7 of 10



Qué proceso se está dando en la imagen

- A Intercambio gaseoso, el dióxido de carbono pasa a la sangre y el oxígeno al alveolo pulmonar para expulsarlo
 B Intercambio gaseoso, el oxígeno pasa a la sangre y el dióxido de carbono pasa al alveolo pulmonar para expulsarlo

8 of 10

El proceso en el que el aire es transportado por las vías respiratorias desde el exterior hasta los alveolos pulmonares y viceversa se denomina:

- A Inspiración B Ventilación pulmonar
 C Espiración D Ritmo respiratorio

9 of 10

En la espiración expulsamos aire cargado de dióxido de carbono desde los pulmones al exterior

- T True F False

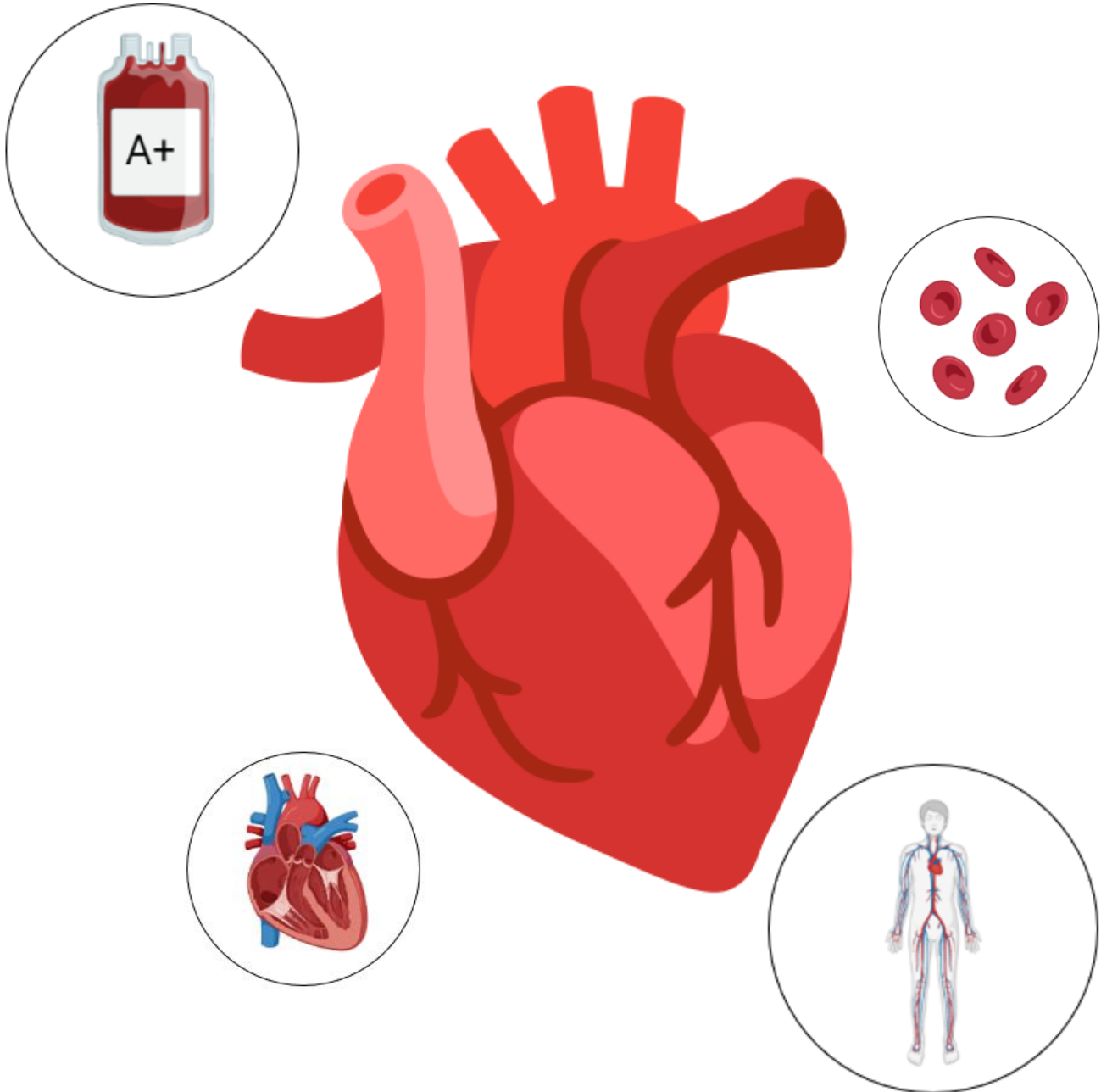
10 of 10

Selecciona las enfermedades provocadas por bacterias (puede haber varias respuestas correctas)

- A COVID-19 B Bronquitis
 C Neumonía D Gripe

EL APARATO CIRCULATORIO

Unidad didáctica 5



13.2 Unidad didáctica 5: El aparato circulatorio

Introducción

La unidad didáctica 5, el aparato circulatorio, se encuentra dentro del tercer bloque titulado “El cuerpo humano”.

En esta unidad, nos sumergiremos en el fascinante mundo del cuerpo humano, más concretamente, en el funcionamiento del aparato circulatorio.

A lo largo de la unidad exploraremos los distintos componentes del aparato circulatorio. Aprenderemos sobre su estructura y función y cómo trabajan de forma conjunta para asegurar el flujo sanguíneo constante. Además, profundizaremos en el estudio de las enfermedades y trastornos más relevantes que pueden afectar al aparato circulatorio y los hábitos de vida saludables para prevenirlos.

Durante esta unidad, los alumnos tendrán la oportunidad de participar en actividades prácticas, proyectos y debates que les ayudarán a profundizar un poco más en su comprensión sobre el aparato circulatorio y su importancia en la salud.

Además, con el desarrollo de esta unidad los alumnos aprenderán a valorar el conocimiento científico y a entender la importancia de la ciencia, trabajarán el pensamiento crítico, el respeto y la empatía, la creatividad y la curiosidad. También se fomentará el trabajo en equipo, la responsabilidad, así como la comunicación y la presentación de información. Todo esto permite a los estudiantes desarrollar habilidades científicas, sociales y emocionales.

Elementos curriculares

Contenidos

- Estructura y funciones del aparato circulatorio: corazón, vasos sanguíneos y sangre.
- Composición de la sangre: plasma y células sanguíneas (eritrocitos, leucocitos y trombocitos).
- Estructura del corazón.
- Proceso de circulación sanguínea: circulación menor o pulmonar y circulación mayor o sistémica.
- Grupos sanguíneos y donación de sangre.

- Enfermedades y trastornos del aparato circulatorio y factores de riesgo.
- Identificación de las estructuras del aparato circulatorio.
- Elaboración de un proyecto de investigación sobre una enfermedad del aparato circulatorio.
- Identificación de donantes y receptores de los distintos grupos sanguíneos
- Promoción de los hábitos de vida saludable.
- Fomento del trabajo en equipo y cooperación para la realización de actividades.
- Desarrollo de la curiosidad científica respetuosa con los datos y las teorías científicas.

Competencias específicas

CE 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.”

CE 2: “Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.”

CE 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.”

CE 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.”

Criterios de evaluación

“Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.”

“Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos transmitiéndola de forma clara y utilizando la

terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).”

“Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.”

“Reconocer la información sobre temas biológicos y geológicos con base científica, distinguiéndola de pseudociencias, bulos, teorías conspiratorias y creencias infundadas y manteniendo una actitud escéptica ante estos.”

“Plantear preguntas e hipótesis e intentar realizar predicciones sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.”

“Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada.”

“Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.”

“Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.”

“Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.”

“Proponer y adoptar, hábitos saludables responsables, analizando las acciones propias y ajenas con actitud crítica y a partir de fundamentos fisiológicos.”

Metodología

La metodología usada en esta unidad didáctica se establece en base a los objetivos propuestos para el desarrollo de la misma.

Indagación: para el desarrollo de habilidades de investigación y pensamiento crítico, promoviendo así el aprendizaje activo y significativo a través de la investigación y el descubrimiento.

Aprendizaje basado en proyectos: realización de proyectos de investigación que les permitirán investigar, explorar y resolver problemas reales o desafiantes, fomentando, de esta forma, la colaboración y el desarrollo de habilidades transversales.

Trabajo cooperativo, comunicación efectiva e intercambio de ideas entre estudiantes.

Gamificación: para fomentar la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y aumentar su motivación a través de actividades lúdicas.

Desarrollo

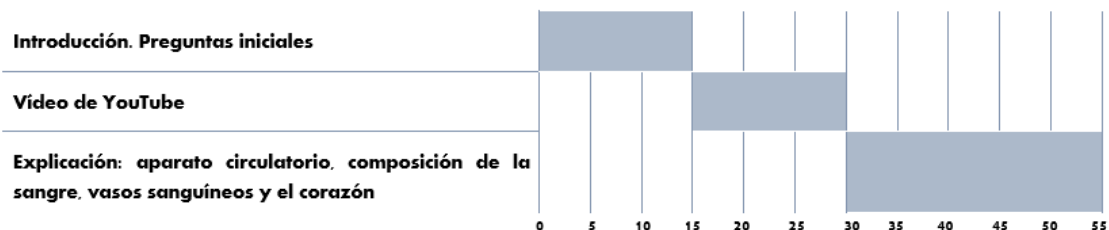
La unidad didáctica está dividida en 6 sesiones (más 1 sesión de examen), en cada una de ellas se realizarán las siguientes actividades.

SESIONES	ACTIVIDADES
Sesión 1	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas iniciales acerca de los conocimientos sobre el aparato circulatorio - Vídeo introductorio de YouTube - Explicación con diapositivas: funciones del aparato circulatorio, composición de la sangre, vasos sanguíneos y el corazón
Sesión 2	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación con diapositivas: el latido cardiaco y la circulación sanguínea - Vídeo editado de EdPuzzle sobre la circulación sanguínea - Cuestionario para hacer en clase
Sesión 3	<ul style="list-style-type: none"> - Corrección cuestionario - Explicación con diapositivas: los grupos sanguíneos - Actividad grupos sanguíneos - Explicación proyecto de investigación
Sesión 4	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del proyecto de investigación
Sesión 5	<ul style="list-style-type: none"> - Presentaciones del proyecto de investigación - Evaluación y autoevaluación
Sesión 6	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso con esquema del aparato circulatorio - Socrative - Escape Room
Sesión 7	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba escrita del aparato respiratorio y aparato circulatorio

Tabla 7: Programación sesiones unidad didáctica 5

SESIÓN 1

Temporalización sesión 1



Desarrollo de la clase

Introducción, conceptos iniciales

Durante los primeros 15 minutos se realizará una puesta en común sobre los conocimientos que tienen los alumnos acerca del aparato circulatorio, para ello se les hará una serie de preguntas en grupo:

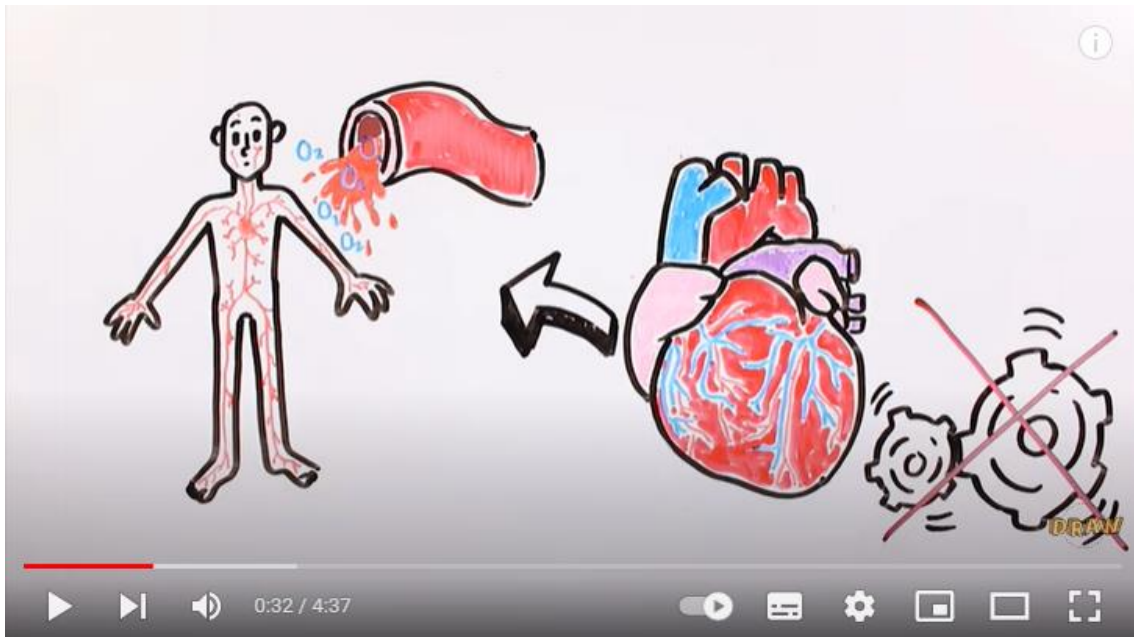
- ¿De qué se encarga el aparato circulatorio?
- ¿Qué órganos y componentes lo forman?
- ¿Por qué en las figuras de los libros colorean un tipo de sangre roja y otra azul?
¿Es de ese color en realidad?

De esta forma, y en gran grupo, los alumnos podrán tener un conocimiento inicial sobre el aparato circulatorio y podrán refrescar conocimientos ya aprendidos con anterioridad.

Vídeo de YouTube

Tras haber introducido el tema del aparato circulatorio, se proyectará un vídeo de YouTube muy ilustrativo, en él, el narrador va dibujando a la vez que habla de los distintos contenidos. En el vídeo se recoge de forma resumida algunos de los conceptos que se impartirán a lo largo de la unidad. Posteriormente, se pondrán en común algunos de los aspectos que les han parecido más interesantes.

Enlace al vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=N3ozAS0JxRw&t=56s>

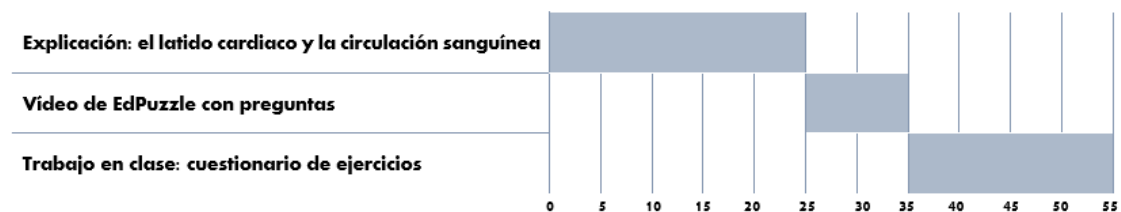


Explicación con diapositivas

En el último tramo de la clase, se realizará una explicación con diapositivas para explicar las funciones del aparato circulatorio, una pequeña introducción sobre el sistema circulatorio linfático (puesto que también es un sistema circulatorio), la composición de la sangre y la función de las distintas células que forman parte de ella, las características de los distintos vasos sanguíneos y la anatomía y fisiología del corazón (Anexo I).

SESIÓN 2

Temporalización sesión 2



Desarrollo de la clase

Explicación con diapositivas

Al comienzo de la clase, se recordará la función del corazón y el proceso del latido cardiaco para poder introducir el siguiente contenido, la circulación sanguínea y sus circuitos a través de una presentación con diapositivas (Anexo II).

Vídeo de EdPuzzle

A continuación, se reproducirá un vídeo editado con EdPuzzle sobre la circulación sanguínea en el que se intercalarán preguntas relacionadas con el contenido (Anexo III).

Enlace al vídeo: <https://edpuzzle.com/media/646ddfa6e0030642eda1a359>



Realización cuestionario

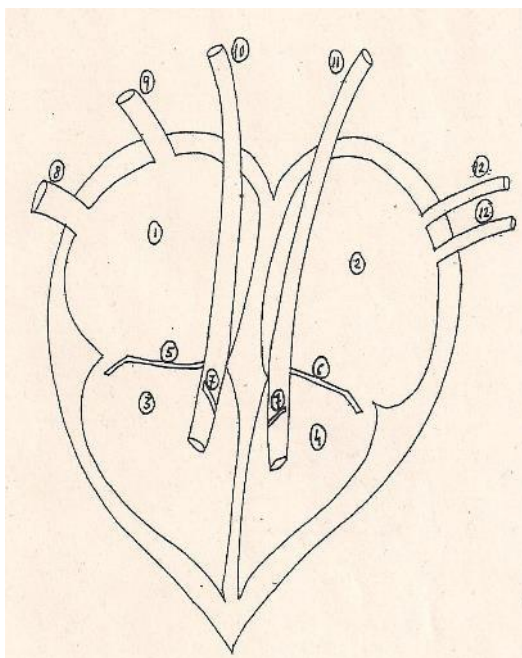
En los últimos 20 minutos de clase los alumnos procederán a la realización de un cuestionario de ejercicios, que abarcará los contenidos impartidos en las anteriores sesiones.



CUESTIONARIO

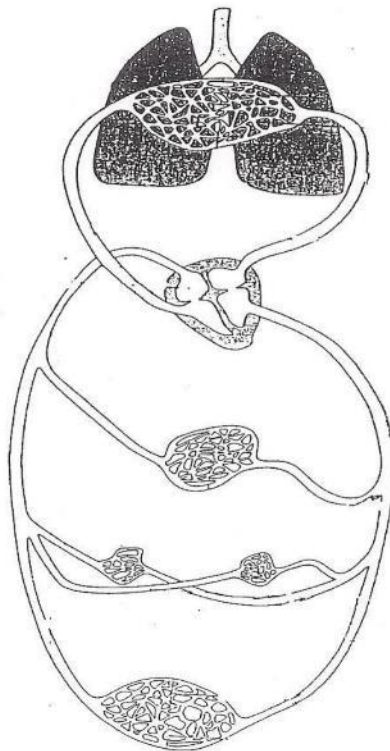
APARATO CIRCULATORIO SANGUÍNEO

1. ¿De qué se encarga el aparato circulatorio?
2. Define sangre y di qué células componen la fracción celular de la sangre y de qué se encarga cada una.
3. ¿Qué es la hemoglobina? ¿Qué función realiza?
4. ¿Qué consecuencias tiene caerse y hacerse una herida para una persona con falta de plaquetas?
5. ¿Qué diferencias hay entre arterias y venas?
6. ¿Por qué los capilares tienen una pared tan fina?
7. Nombra las partes indicadas:



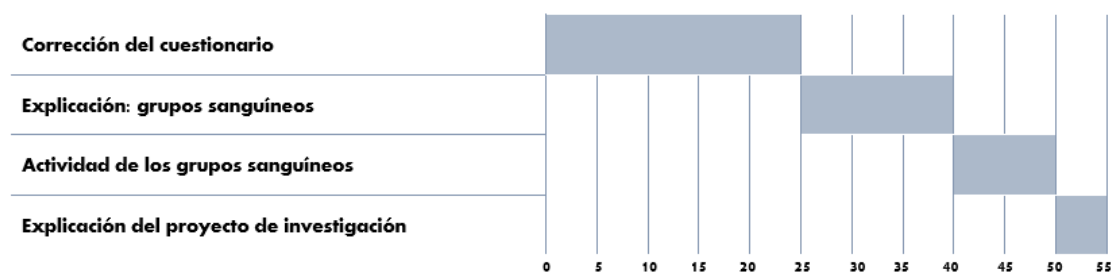
- 1: _____
- 2: _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____
- 8: _____
- 9: _____
- 10: _____
- 11: _____
- 12: _____

8. Las paredes del ventrículo izquierdo son más gruesas que las del derecho, ¿a qué crees que es debido?
9. Nuestra circulación es doble, completa y cerrada. Explica qué significa.
10. ¿Qué diferencias hay entre la circulación general (mayor) y la circulación pulmonar (menor)?
11. Colorea la sangre arterial (oxigenada) en rojo y la sangre venosa (desoxigenada) en azul. Indica con flechas el sentido de la circulación de la sangre.



SESIÓN 3

Temporalización sesión 3



Desarrollo de la clase

Corrección del cuestionario

En la primera parte de la clase, se corregirá el cuestionario de ejercicios, para ello, el profesor se apoyará en unas diapositivas complementarias para que los alumnos visualicen las respuestas de una forma más gráfica. Sobre estas diapositivas el profesor podrá dibujar y escribir para ayudarse en la explicación (Anexo IV).

Explicación con diapositivas

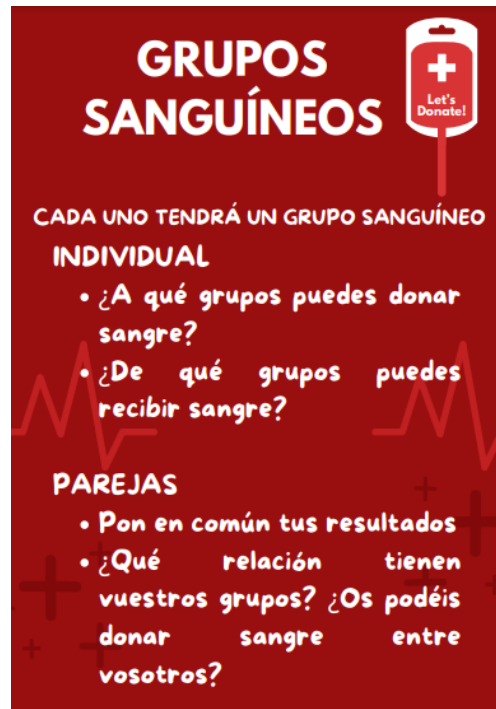
A continuación, se realizará una breve explicación a través de diapositivas sobre los grupos sanguíneos para poder realizar una actividad (Anexo V).

Actividad de los grupos sanguíneos

A continuación, tras haber profundizado en el conocimiento de los grupos sanguíneos, se les propondrá una actividad sobre ello, en esta actividad deberán apoyarse en la última diapositiva de la explicación y, tras haber adjudicado un grupo sanguíneo a cada alumno (previa preparación), deberán responder a una serie de preguntas planteadas, primero de forma individual y, posteriormente, por parejas.

Grupos sanguíneos para adjudicar: A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, 0+, 0-.

Planteamiento de la actividad:



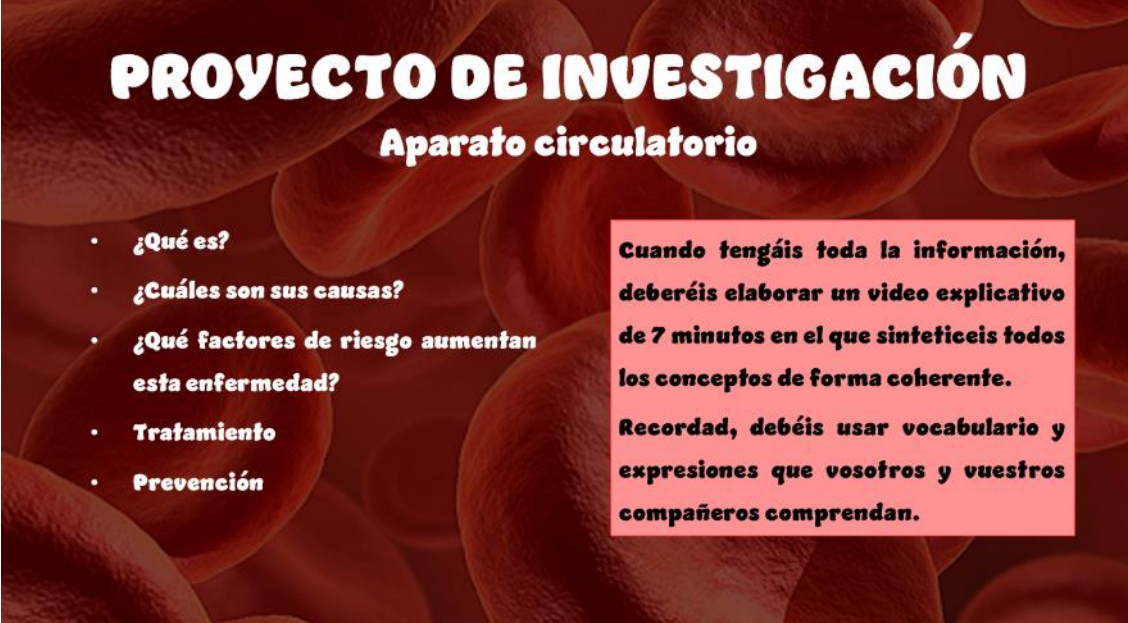
Explicación proyecto de investigación

En los últimos 5 minutos, se les explicará a los alumnos que deben realizar un proyecto de investigación acerca de las enfermedades y trastornos que afectan al aparato circulatorio. Para ello, se les dará un listado de éstas y, por grupos de 6 personas, deberán elegir una. También se les subirá a la plataforma Google Classroom las pautas para dicha realización.

Listado de enfermedades y trastornos:

- Accidente cerebrovascular
- Hipertensión arterial
- Infarto de miocardio
- Aterosclerosis
- Arterioesclerosis
- Hemofilia
- Leucemia
- Anemia

Pautas para el proyecto:



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

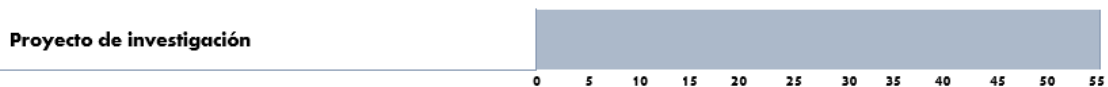
Aparato circulatorio

- ¿Qué es?
- ¿Cuáles son sus causas?
- ¿Qué factores de riesgo aumentan esta enfermedad?
- Tratamiento
- Prevención

Cuando tengáis toda la información, deberéis elaborar un video explicativo de 7 minutos en el que sinteticeis todos los conceptos de forma coherente. Recordad, debéis usar vocabulario y expresiones que vosotros y vuestros compañeros comprendan.

SESIÓN 4

Temporalización sesión 4

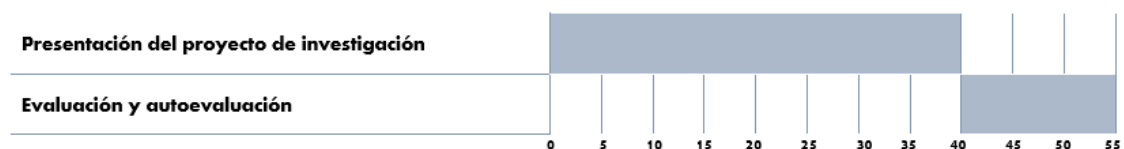


Desarrollo de la clase

Esta sesión se dedicará íntegramente a la realización del proyecto. En ella, se les recordará las pautas que deben seguir para la elaboración del proyecto y, a lo largo de toda la clase, el profesor se pasará por los distintos grupos para resolver dudas y controlar la evolución del trabajo.

SESIÓN 5

Temporalización sesión 5



Desarrollo de la clase

Presentaciones de los proyectos de investigación

En la primera parte de la clase, los alumnos deberán exponer por grupos sus vídeos sobre el proyecto de investigación. En la exposición de cada grupo, los demás compañeros deberán anotar los componentes del grupo y su tema para poder realizar la evaluación posterior. El profesor utilizará una rúbrica de evaluación para evaluar el proyecto de los alumnos (Tabla 10).

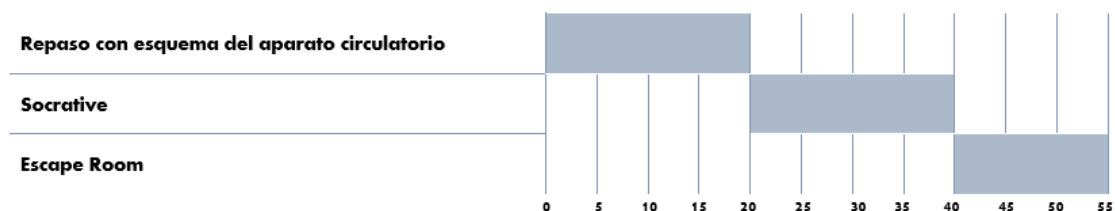
Evaluación y autoevaluación

A continuación, los alumnos se agruparán y rellenarán una rúbrica para evaluar los trabajos de sus compañeros, posteriormente, cumplimentarán también una rúbrica de autoevaluación para valorar su trabajo en la realización del proyecto de investigación.

- Rúbrica de evaluación para los grupos (Anexo VI): En ella deberán adjudicar una nota numérica del 1 al 10 en cada uno de los ítems marcados, posteriormente sumarán las puntuaciones y donde se podrá obtener hasta un máximo de 70 puntos.
- Escala de actitud para la autoevaluación de los alumnos (Anexo VII): los alumnos deberán rellenar esta tabla para evaluar su trabajo y aportaciones en el desarrollo del proyecto de investigación.

SESIÓN 6

Temporalización sesión 6



Desarrollo de la clase

De cara a la prueba escrita, que se realizará junto a la unidad didáctica 4, el aparato respiratorio, se dedicará la última clase a realizar una serie de actividades para repasar los contenidos impartidos durante la unidad.

Repaso con esquema del aparato circulatorio

Los primeros 20 minutos de la clase los alumnos deberán realizar un esquema que recoja todos aquellos contenidos importantes, para ello, se les propondrá elaborarlo con la aplicación Freeform, disponible para iPad. Los estudiantes, ya familiarizados con la aplicación, trabajarán de forma individual sintetizando la información aprendida a lo largo de la unidad. A continuación, se muestra un esquema realizado con Freeform por el profesor.

APARATO CIRCULATORIO

Es el conjunto de órganos que tienen como función transportar nutrientes y oxígeno a todas las células del organismo para que hagan la respiración celular, y recoger el dióxido de carbono y los desechos para expulsarlos al exterior.
Está formado por:
-Vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares.
-Corazón
-Sangre

LA SANGRE y sus COMPONENTES
La sangre es un tejido de consistencia viscosa y color rojo que circula por los vasos sanguíneos impulsada por el corazón. Transporta el oxígeno y nutrientes a todos los tejidos y recoge el dióxido de carbono y los desechos.
Está compuesta por:
-El plasma: compuesto en su mayoría por agua
-Células sanguíneas: que pueden ser de 3 tipos

¿POR DÓNDE CIRCULA LA SANGRE?
Para que la sangre llegue a todo el cuerpo se necesitan unos conductos para circular y un motor que la bombe (el corazón)

EL CORAZÓN

EL LATIDO CARDIACO
El corazón se contrae y se relaja rítmicamente
-Sístole o contracción: la sangre sale impulsada de corazón desde los ventrículos por las arterias pulmonar y aorta hasta llegar a los capilares
-Diástole o relajación: el corazón se relaja y entra la sangre procedente de las venas cavas y pulmonares a las aurículas

EL LATIDO CARDIACO se caracteriza por dos ruidos
-Primer ruido: cierre de válvulas mitral y tricúspide y apertura de válvulas semilunares
-Segundo ruido: cierre de las válvulas semilunares y apertura de las válvulas mitral y tricúspide

LAS CÉLULAS SANGUÍNEAS

LOS VASOS SANGUÍNEOS

CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

GRUPOS SANGUÍNEOS

Grupo sanguíneo	Factor Rh	Factor D	Factor E
A	+	+	+
A	-	+	+
B	+	+	+
B	-	+	+
AB	+	+	+
AB	-	+	+
O	+	+	+
O	-	+	+

Socrative

A continuación, y, de manera individual, realizarán un cuestionario a través de la aplicación Socrative previamente elaborado por el profesor, para repasar y afianzar los contenidos (Anexo VIII).

Escape Room de repaso

Por último y, por parejas, se les facilitará a los alumnos un enlace de Genially para entrar a un Escape Room de repaso del aparato circulatorio (Anexo IX), en él encontrarán contenidos impartidos a lo largo de toda la unidad didáctica en forma de pruebas. Estas pruebas se realizarán de forma secuencial debiendo resolverlas en orden sin posibilidad de realizarlas de forma aleatoria. Si fallan la pregunta, podrán volver a intentarlo hasta que den con la respuesta correcta. Al final del juego, obtendrán un diploma de cardiología como recompensa.

Enlace: <https://view.genial.ly/63cd5773e7c6150019f31484/interactive-content-escape-room-educacion>

SESIÓN 7

Temporalización sesión 7

Prueba escrita



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

En esta última sesión se realizará una prueba escrita de las dos últimas unidades impartidas, aparato respiratorio y aparato circulatorio (Anexo X).

Medidas de atención a la diversidad

Se propone la siguiente actividad de ampliación para un alumno con altas capacidades.


El alumno deberá realizar una investigación sobre los avances en medicina cardiovascular, pueden ser tratamientos, tecnologías o investigaciones recientes. Para ello, se le proporcionarán dos temas relevantes que pueden ser de interés:

- Uso de stents o marcapasos
- Cirugía coronaria

A continuación, deberá elaborar un informe que recoja la siguiente información:

- ¿Qué es?
- ¿En qué consiste?
- ¿Para qué se utiliza?
- ¿Qué ventajas y desventajas tiene?

Tras haber recopilado toda la información, se le proporcionará una ficha con unas preguntas relacionadas con el desarrollo de la actividad.



AVANCES EN CARDIOLOGÍA

¿Por qué has elegido este tema?

¿Qué te ha llamado la atención o te ha parecido interesante?

¿Qué fuentes de información has usado?

¿Qué otros temas propondrías para investigar con relación al aparato circulatorio?

Evaluación

Los instrumentos de evaluación utilizados en esta unidad didáctica serán los siguientes:

- Revisión de los cuestionarios realizados, así como la actividad de los grupos sanguíneos, para ello se corregirá el cuaderno al final de la unidad y se evaluará mediante una rúbrica.
- Proyecto de investigación sobre enfermedades y trastornos relacionados con el aparato circulatorio. Se evaluará mediante una rúbrica.
- Evaluación por grupos y autoevaluación del proyecto de investigación.
- Prueba escrita sobre la unidad didáctica que se realizará junto a la unidad didáctica 4 (el aparato respiratorio).
- Actitud, comportamiento y participación en el aula y en las actividades propuestas.

Los porcentajes destinados a cada apartado son los siguientes:

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
Cuaderno con actividades	10%
Proyecto de investigación	25%
Evaluación y autoevaluación del proyecto de investigación	5%
Actividades específicas	10%
Prueba escrita	40%
Actitud, comportamiento y participación	10%

Tabla 8: Instrumentos de evaluación y porcentajes de la unidad didáctica 5

El cuaderno se evaluará mediante una rúbrica donde cada categoría (mal, regular, bien y muy bien) equivale a una puntuación numérica. Tras adjudicar una puntuación a cada ítem se realizará una media aritmética para obtener la calificación final del cuaderno.

ÍTEMS	MAL	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
Organización y presentación	Las actividades están desordenadas y no se sigue un orden lógico. La presentación es mala.	Algunas actividades están desordenadas, pero se mantiene una secuencia general. La presentación es mediocre.	Las actividades están ordenadas y siguen una secuencia lógica en su mayoría. La presentación está bien.	Todas las actividades están ordenadas de manera clara y siguen una secuencia lógica. Tiene muy buena presentación.
Cumplimiento de las actividades	Faltan todas o muchas actividades por completar.	Algunas actividades no han sido completadas.	Se ha completado la mayoría de las actividades requeridas.	Tiene completas todas las actividades.
Calidad del contenido	Las respuestas y soluciones son muy limitadas e incompletas.	Algunas respuestas están bastante completas, pero le falta profundidad en muchas otras.	La mayoría de las respuestas están bien desarrolladas y demuestra comprensión.	Todas las respuestas están muy bien desarrolladas y demuestra alto nivel de comprensión.
Corrección de actividades	No realiza correcciones en clase para mejorar el contenido de sus respuestas.	Realiza alguna corrección, pero de forma incompleta o inadecuada.	Realiza correcciones en sus actividades, pero algunas de ellas están incompletas.	Realiza correcciones en todas sus actividades de una forma adecuada y completa.
Puntuaciones	2,5	5	7,5	10

Tabla 9: Rúbrica de evaluación para el cuaderno

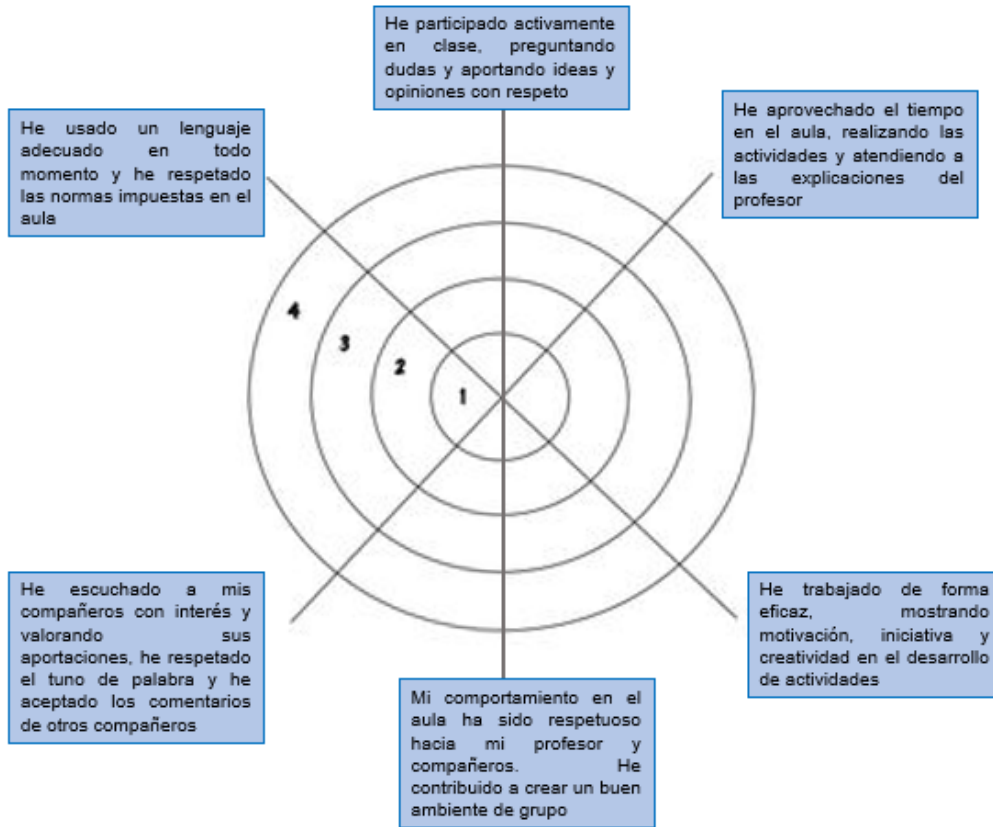
De nuevo, para evaluar el vídeo del proyecto de investigación se utilizará una rúbrica en la que las categorías (mal, regular, bien y muy bien) equivalen a una nota numérica. Tras haber adjudicado a cada ítem su correspondiente puntuación, se realizará la media aritmética para obtener la calificación final.

ÍTEMS	MAL	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
Contenido y conocimiento	El vídeo contiene información incorrecta o insuficiente.	El vídeo presenta información básica, pero hay algunas imprecisiones o falta de profundidad.	El vídeo ofrece información precisa y completa, mostrando conocimiento.	El vídeo presenta información detallada y precisa demostrando un conocimiento profundo y completo.
Claridad y organización	El contenido del vídeo es confuso y desorganizado, es difícil de comprender.	La estructura del vídeo es comprensible, pero algunas secciones pueden ser confusas o desordenadas.	El vídeo tiene una estructura clara y lógica, facilitando la comprensión.	el contenido del vídeo está muy bien organizado, utilizando una estructura lógica y coherente.
Creatividad y presentación visual	El vídeo carece de creatividad y no hay elementos visuales que complementen el mensaje.	El vídeo muestra algunos elementos visuales, pero su uso es limitado o poco atractivo.	El vídeo utiliza de manera efectiva elementos visuales para apoyar la presentación.	El vídeo muestra alta creatividad en su presentación visual, utilizando varios recursos complementarios.
Expresión oral y comunicación	La presentación oral es confusa, se pronuncian mal las palabras y es difícil de comprender.	La presentación oral es comprensible de forma general, pero hay dificultades de fluidez y comprensión.	La presentación oral es clara y fluida, utiliza un lenguaje adecuado y comprensible.	La presentación oral es excelente, presentan fluidez y capacidad de comunicación efectiva.
Puntuaciones	2,5	5	7,5	10

Tabla 10: Rúbrica de evaluación para el vídeo del proyecto de investigación

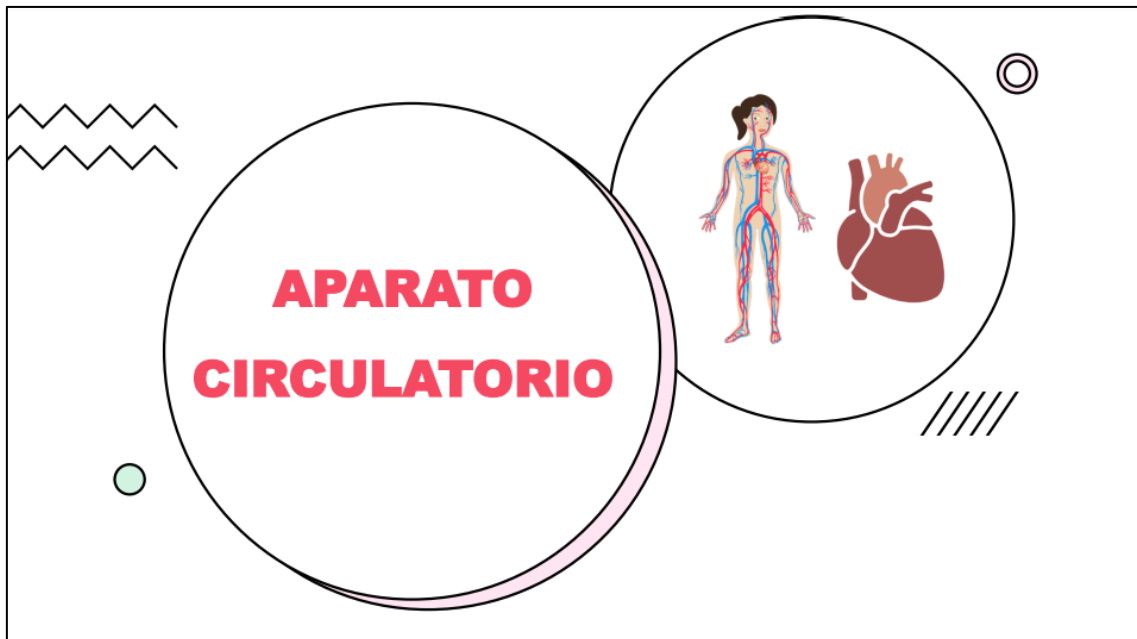
Para evaluar la actitud, el comportamiento y la participación en el aula se utilizarán diferentes estrategias:

- Observación directa: observar el comportamiento del alumno durante las clases, su actitud y su nivel de participación y respeto hacia los demás.
Actitud: disposición del estudiante hacia el aprendizaje, su interés, motivación y responsabilidad.
Comportamiento: cumplimiento de las normas del aula, puntualidad, organización, respeto hacia los demás y colaboración con los compañeros.
Participación: participación activa del estudiante en las actividades de clase, como hacer preguntas, aportar ideas, participar en debates y mostrar interés en las explicaciones.
- Registro de incidencias: se mantendrá un registro de las incidencias significativas relacionadas con la actitud y el comportamiento. Esto puede incluir también aspectos positivos y áreas de mejora.
- Autoevaluación: se les proporcionará a los alumnos una diana de autoevaluación para evaluar su propia actitud, comportamiento y participación. De esta forma podrán reflexionar sobre sus fortalezas y puntos de mejora.

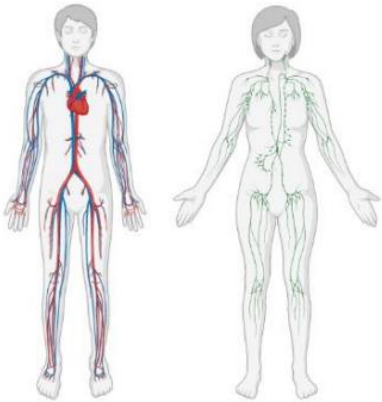


Anexos

Anexo I: Diapositivas explicativas sesión 1



● APARATO CIRCULATORIO SANGUÍNEO




Los aparatos encargados de distribuir los nutrientes y el oxígeno a las células son el circulatorio y el respiratorio. El excretor se encarga de eliminar los residuos.

¿Cuáles son los sistemas circulatorios?

- **Aparato circulatorio sanguíneo:** formado por el corazón, vasos sanguíneos y la sangre.

- **Sistema linfático:** formado por capilares linfáticos, venas linfáticas y ganglios linfáticos por los que circula la linfa.



○ COMPOSICIÓN DE LA SANGRE Y LA LINFIA

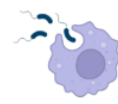
La **linfa** está compuesta por agua y proteínas. Además, posee grasas procedentes de la absorción intestinal, linfocitos y, en ocasiones, algunos gérmenes.

La **sangre** está compuesta por:

- **Plasma** compuesto en su mayoría por agua
- **Células sanguíneas** que pueden ser de 3 tipos



Eritrocitos o glóbulos rojos: carecen de núcleo. Transportan oxígeno mediante la hemoglobina.

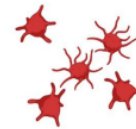


FAGOCITO



LINFOCITO

Leucocitos o glóbulos blancos: Tienen función de defensa. Los fagocitos destruyen los gérmenes por fagocitosis y los linfocitos producen anticuerpos.

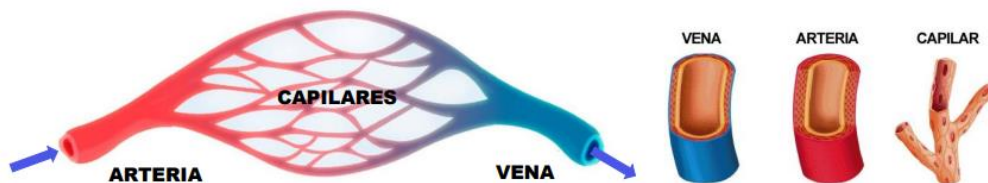


Trombocitos o plaquetas: Son fragmentos de células que ayudan a la coagulación de la sangre.



○ CIRCULACIÓN DE LA SANGRE

Para que la sangre llegue a todos los órganos se necesitan unos conductos para circular y un motor que la bombee (el corazón).



Arterias: Conducen la sangre procedente del corazón y tienen paredes musculares gruesas y elásticas. No tienen válvulas.

Venas: Conducen la sangre desde los tejidos al corazón. Sus paredes son más finas y poseen válvulas para impedir el retroceso.

Capilares: Se encuentran en todos los tejidos. Tienen paredes finas para permitir el paso de nutrientes y oxígeno desde la sangre a las células, y el paso de los productos de deshecho desde las células a la sangre.



EL CORAZÓN

Es un órgano musculoso y hueco que se encuentra dividido en dos partes entre las que no existe comunicación. Es el encargado de bombear la sangre a todo el organismo para suministrar oxígeno y nutrientes a las células y poder recoger los desechos.

Las válvulas permiten el paso de la sangre de un lugar a otro pero no en el sentido inverso

- Válvula mitral:** permite el paso de la sangre desde la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo
- Válvula tricúspide:** permite el paso de la sangre desde la aurícula derecha al ventrículo derecho
- Válvula sigmoidea:** Permite el paso de la sangre del ventrículo derecho a la arteria pulmonar
- Válvula sigmoidea:** Permite el paso de la sangre del ventrículo izquierdo a la arteria aorta

Anexo II: Diapositivas explicativas sesión 2

EL LATIDO CARDIACO

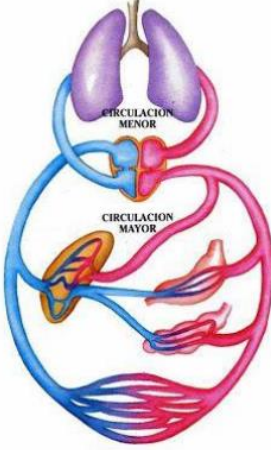
El corazón se contrae y se relaja rítmicamente

Sístole o contracción: La sangre sale impulsada del corazón y sale por las arterias pulmonar y aorta hasta llegar a los capilares.

ARTERIAS
CAPILARES
VENAS



Diástole o relajación: El corazón se relaja y entra la sangre procedente de las venas cavas y pulmonares a las aurículas.

● LOS CIRCUITOS SANGUÍNEOS



Circuito pulmonar o menor: La sangre sale del ventrículo derecho a través de la arteria pulmonar, dividida en dos arterias, cada una dirigida a un pulmón. Cuando la sangre llega a los capilares que rodean los alveolos pulmonares, se produce el intercambio gaseoso. La sangre, cargada de O₂, regresa a la aurícula izquierda de corazón a través de las venas pulmonares. Desde la aurícula, la sangre pasa al ventrículo izquierdo por la válvula mitral se inicia el recorrido del circuito mayor.

Circuito general o mayor: La sangre sale del ventrículo izquierdo a través de la arteria aorta llegando a todos los tejidos excepto a los pulmones. Los nutrientes y el O₂ pasan de la sangre a las células, a su vez, las sustancias de deshecho y el CO₂ son recogidas por la sangre, que regresa al corazón a través de las venas cavas, entrando así en la aurícula derecha



Anexo III: Preguntas vídeo de EdPuzzle sobre la circulación sanguínea

¿Por qué vaso sanguíneo sale la sangre que va a los pulmones?

- Arteria aorta
- Vena pulmonar
- Arteria pulmonar

¿Cómo es la sangre que regresa de los pulmones?

- Oxigenada (rica en oxígeno)
- Desoxigenada (pobre en oxígeno)

¿Qué válvula conecta la aurícula izquierda con el ventrículo izquierdo?

- Válvula tricúspide
- Válvula mitral
- Válvula semilunar o sigmoidea

¿Por qué vaso sanguíneo regresa la sangre desoxigenada al corazón?

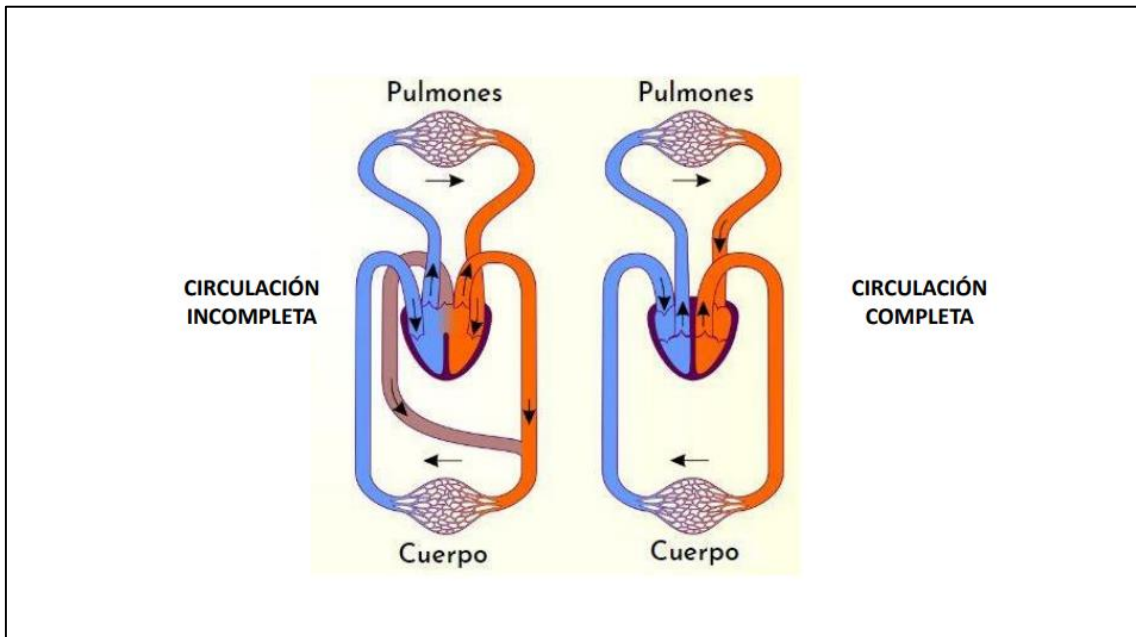
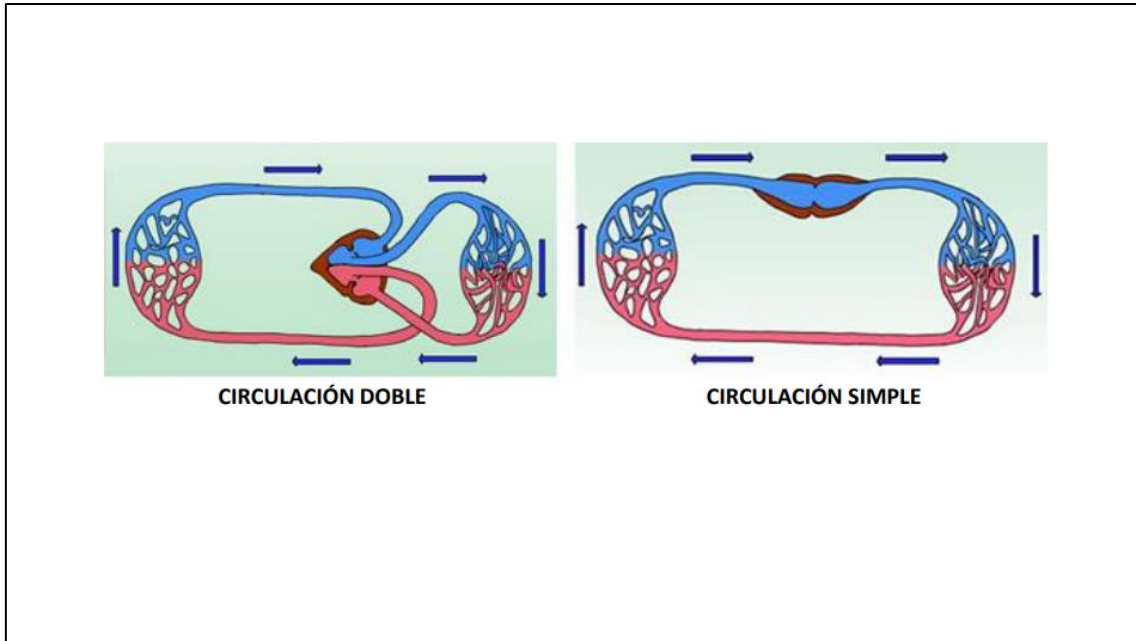
¿Qué recorrido hace la circulación menor?

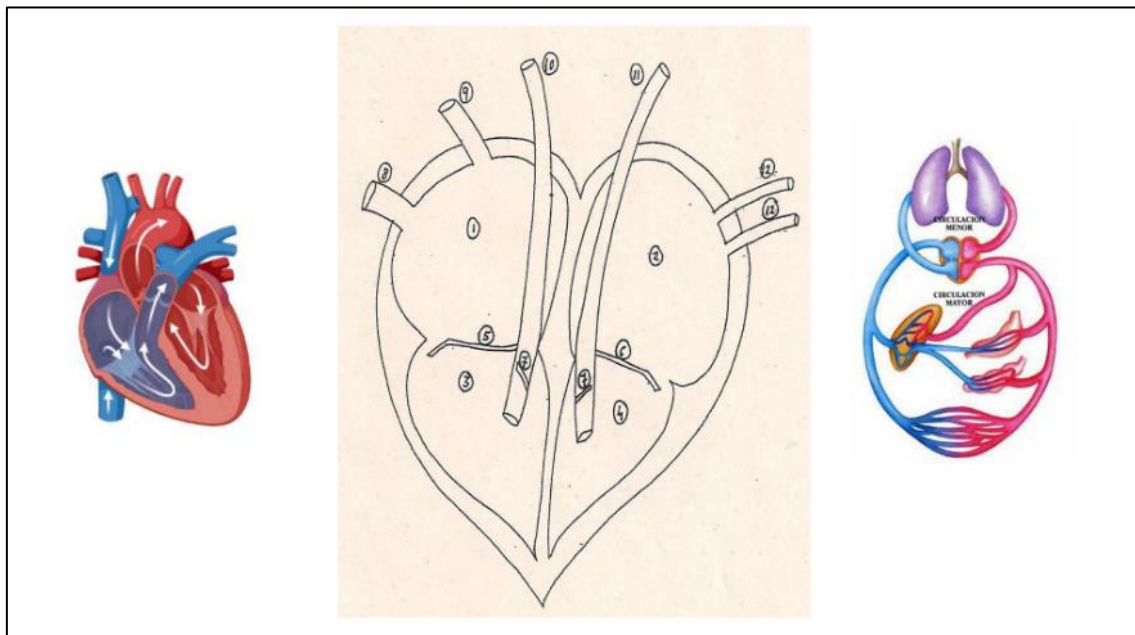
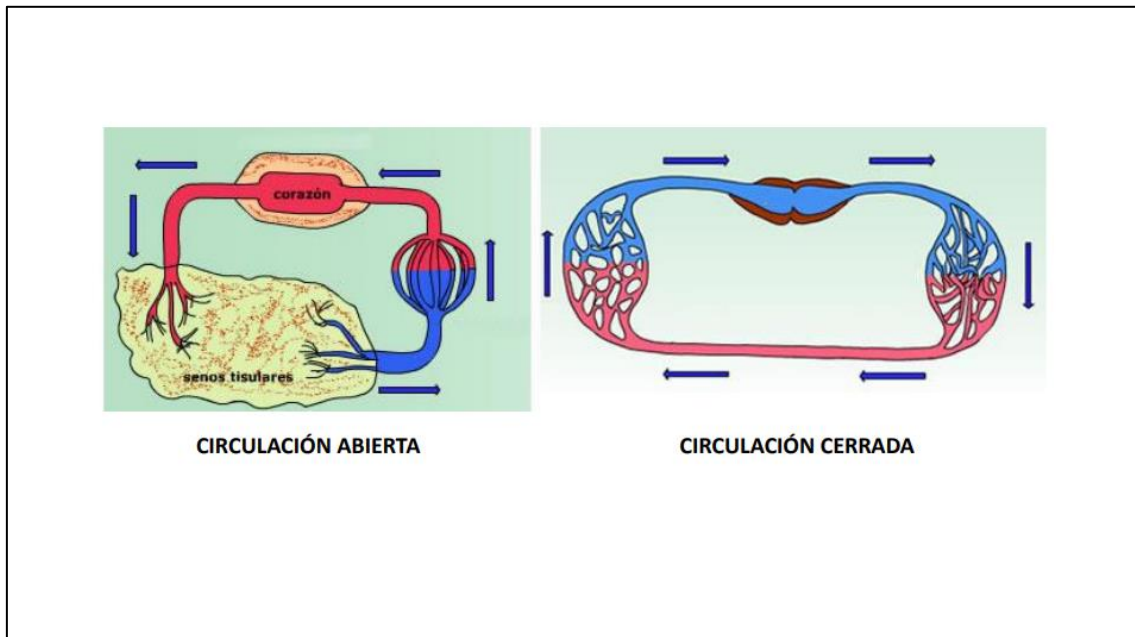
- Corazón-tejidos-corazón
- Corazón-pulmones-corazón
- Corazón-todo el cuerpo-corazón

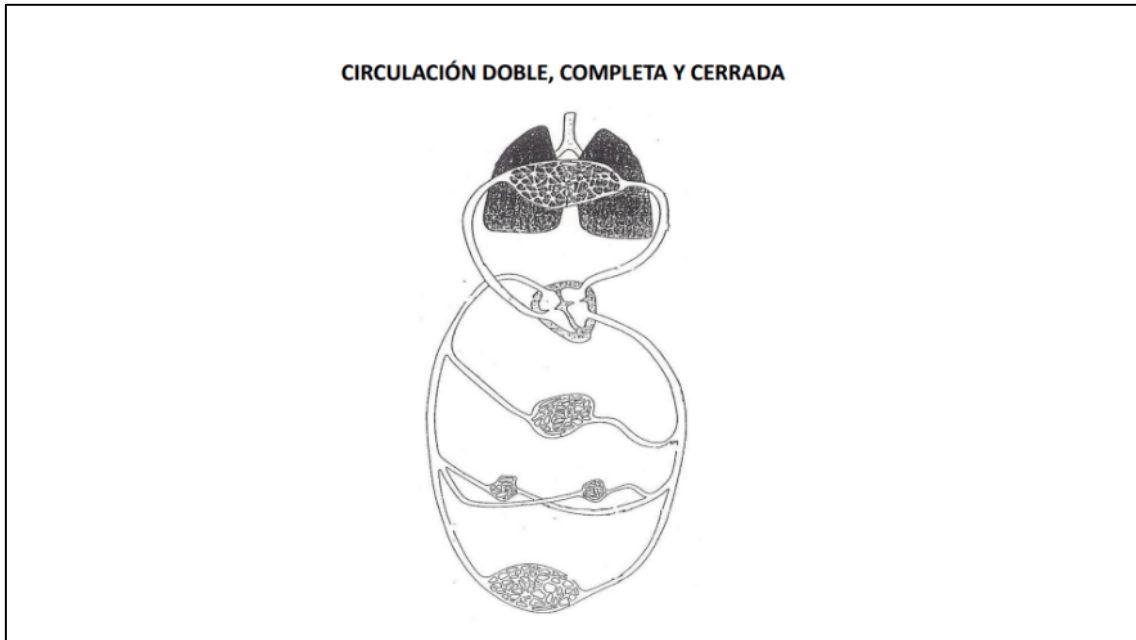
¿Qué significa que nuestra circulación sea completa?

- La sangre pasa dos veces por el corazón
- La sangre nunca se sale de los vasos sanguíneos
- La sangre oxigenada y desoxigenada nunca se mezclan

Anexo IV: Diapositivas complementarias para la corrección del cuestionario







Anexo V: Diapositivas explicativas de la sesión 3

● **LOS GRUPOS SANGUÍNEOS**

- En la sangre, alrededor de los glóbulos rojos se encuentran antígenos de distintos tipos y en el plasma tenemos los anticuerpos. Para que no se produzca una reacción por parte de los anticuerpos, en la sangre de una persona, los antígenos de los glóbulos rojos no pueden ser reconocidos por los anticuerpos del plasma.



Glóbulo rojo con el antígeno A



Glóbulo rojo con el antígeno B



Glóbulo rojo con los antígenos A y B



Glóbulo rojo sin antígenos



● LOS GRUPOS SANGUÍNEOS

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO AB	GRUPO O
GLÓBULO ROJO				
ANTÍGENO				NINGUNO
ANTICUERPO EN PLASMA			NINGUNO	



● LOS GRUPOS SANGUÍNEOS

En los glóbulos rojos existe otra proteína, que da lugar al factor Rh. Si una persona tiene esta proteína en sus glóbulos rojos, se dice que su grupo sanguíneo es Rh positivo (Rh+), y si no la tiene, es Rh negativo (Rh-).




Rh +



Rh -




○ DONANTES Y RECEPTORES



Grupo sanguíneo	Puede donar a:	Puede recibir de:
0	0, A, B, AB	0
A	A, AB	A, 0
B	B, AB	B, 0
AB	AB	AB, A, B, 0
Factor Rh	Donar a:	Recibir de:
Rh+	(+)	(+), (-)
Rh-	(-), (+)	(-)

Grupo AB: receptores universales

Grupo 0: donantes universales



Anexo VI: Rúbrica de evaluación en grupo para el proyecto de investigación

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
La explicación de la enfermedad es correcta coherente					
El vídeo se escucha y se ve bien					
El vídeo es original y hay creatividad en la presentación del contenido					
El ritmo de conversación es adecuado y mantiene el interés del espectador					
Se expresan claramente y utilizan lenguaje adecuado					
Utilizan imágenes ilustrativas y que ayudan a comprender mejor el trabajo					
TOTAL:					

Anexo VII: Escala de actitud para la autoevaluación del proyecto de investigación

	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
He contribuido activamente en las decisiones del grupo				
He aportado ideas de manera constructiva				
He cumplido con mis responsabilidades dentro del trabajo				
He sabido colaborar y trabajar en grupo sin enfrentarme con mis compañeros				
He demostrado compromiso y responsabilidad en la realización de mis tareas				
He buscado información de calidad				
Mis aportaciones han servido para lograr el resultado esperado				
He aprendido de mis compañeros				
He adquirido conocimientos nuevos que antes no tenía				
Este trabajo me ha servido para aprender				

Observaciones que quieras añadir:

.....

.....

Anexo VIII: Socrative de repaso del aparato circulatorio

1 of 17

El oxígeno obtenido a través del intercambio de gases, se transporta por la sangre hasta las células para obtener energía a través de la respiración celular

T True F False

2 of 17

El aparato circulatorio es el encargado de

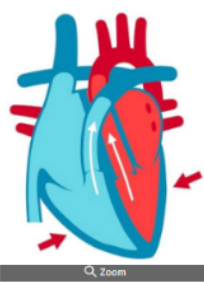
- A Transportar oxígeno y nutrientes a todas las células para que realicen la respiración celular y recoger el dióxido de carbono y los desechos
- B Transportar oxígeno a los alveolos pulmonares para realizar el intercambio de gases
- C Transportar los nutrientes al intestino delgado para realizar la absorción intestinal

3 of 17

El aparato circulatorio está compuesto por

- | | |
|---------------------------------|--|
| <input type="radio"/> A Corazón | <input type="radio"/> B Vasos sanguíneos |
| <input type="radio"/> C Sangre | <input type="radio"/> D Todas las anteriores |

4 of 17



¿Cómo se llama el proceso de contracción del latido cardiaco?

Enter Answer Here

5 of 17

En la fase de diástole del latido cardiaco el corazón se relaja y la sangre entra por las venas a las aurículas

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> T True | <input type="radio"/> F False |
|------------------------------|-------------------------------|

6 of 17

¿De qué cavidad del corazón sale la arteria aorta?

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> A Aurícula izquierda | <input type="radio"/> B Ventriculo derecho |
| <input type="radio"/> C Ventriculo izquierdo | <input type="radio"/> D Aurícula derecha |

7 of 17

Las venas cavas desembocan en la aurícula izquierda

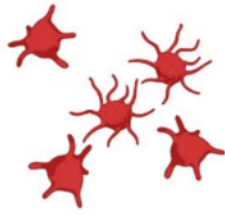
- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> T True | <input type="radio"/> F False |
|------------------------------|-------------------------------|

8 of 17

Cómo se llama la válvula que conecta la aurícula derecha con el ventrículo derecho

Enter Answer Here

9 of 17



¿Qué función tienen estas células?

Zoom

- A Función de defensa
- B Transportan oxígeno
- C Ayudan a la coagulación de la sangre

10 of 17

La sangre está compuesta por plasma y células sanguíneas, selecciona todas las células que pertenezcan a la fracción celular

- A Eritrocitos
- B Plaquetas
- C Osteocitos
- D Glóbulos blancos
- E Miocitos

11 of 17

Las arterias: (puede haber varias respuestas correctas)

- A Conducen la sangre que sale del corazón
- B Tienen una pared gruesa y elástica
- C Transportan la sangre de vuelta al corazón
- D No tienen válvulas
- E Tienen paredes finas

12 of 17

Las válvulas semilunares o sigmoideas permiten el paso de la sangre desde los ventrículos a las arterias aorta y pulmonar

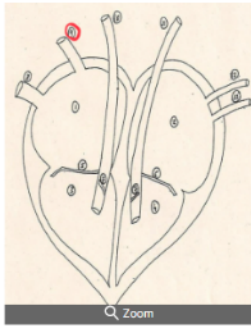
- T True
- F False

13 of 17

En el segundo ruido del latido cardiaco las válvulas mitral y tricúspide se cierran y las válvulas semilunares se abren

- T True
- F False

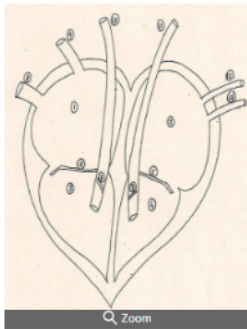
14 of 17



¿Qué señala el número 9 rodeado en rojo?

- A Vena pulmonar
- B Vena cava superior
- C Vena cava inferior

15 of 17



Escribe el número que corresponde con la arteria pulmonar

Enter Answer Here


Anexo IX: Escape Room de repaso del aparato circulatorio



Salva al paciente


Pasa la distintas pruebas para poder salvar a tu paciente

Empezar



Eres médico en prácticas en un nuevo hospital. Con tus conocimientos, deberás ayudar al doctor a salvar la vida del paciente

Empezar



Pruebas

Realiza las pruebas en orden para poder salvar al paciente

 Prueba 1	 Prueba 2	 Prueba 3
 Prueba 4	 Prueba 5	 Prueba 6



Prueba 1

Francisco ingresa con fuerte dolor en el corazón. El doctor te pide que le expliques de qué se encarga este órgano


- Es el responsable de la circulación sanguínea
- Recibe el oxígeno de nuestras fosas nasales
- Convierte los alimentos en nutrientes

 ¡Perfecto!






Avanza a la siguiente prueba

Seguimos

 **Prueba 2**

Después de realizarle unas pruebas, descubren que podría ser un problema en la arteria Aorta. ¿Qué punto señala a esta arteria?




 **Prueba 2**


Puede que sea un problema con la válvula que conecta el ventrículo izquierdo con la arteria Aorta. ¿De qué válvula se habla?

Válvula mitral

Válvula semilunar

Válvula tricúspide



 **Esta respuesta es incorrecta**

Vuelve a intentarlo, ¡ánimo!

[Volver](#)

 **Prueba 3**

Si nuestro paciente tiene un problema en la arteria Aorta, entonces tendrá afectado el circuito general o mayor

 Verdadero  Falso

03


En el latido cardiaco, la sangre sale por la arteria Aorta durante el proceso de sístole

Verdadero Falso

 **Prueba 4**

Probablemente habrá que llevar a nuestro paciente a quirófano. Por tanto, el doctor te pide que investigues más sobre las arterias. Elige la opción correcta

<input type="checkbox"/>	Conducen la sangre desde los tejidos al corazón. Sus paredes son finas.	<input checked="" type="checkbox"/>	Conducen la sangre procedente del corazón. Tienen paredes musculares gruesas y elásticas.
<input type="checkbox"/>	Son vasos microscópicos que se encuentran en todos los tejidos. Sus paredes tienen solo una capa de células.	<input type="checkbox"/>	Trasportan sangre desoxigenada al corazón. Tienen paredes rígidas.

 **Prueba 5**

Antes de que Francisco ingrese en el quirófano deben sacarle sangre. Una de las pruebas revela que tiene bajo el nivel de plaquetas. Indica cuáles son estas células.

<input checked="" type="checkbox"/> Célula 1	<input type="checkbox"/> Célula 2
	

05

También descubren que sus niveles de glóbulos blancos son bajos
¿Qué significará eso?

<input type="checkbox"/> Francisco tiene poco oxígeno en sangre	<input type="checkbox"/> A Francisco no se le cierran bien las heridas
<input type="checkbox"/> Francisco tiene problemas de coagulación	<input checked="" type="checkbox"/> Francisco tiene bajas las defensas



Prueba 6

Con la extracción de la sangre de nuestro paciente también podemos saber su grupo sanguíneo. La prueba nos muestra que los anticuerpos del plasma son anti-B. Eso significa que:



Francisco es del grupo A



Francisco es del grupo B



Francisco es del grupo AB

06

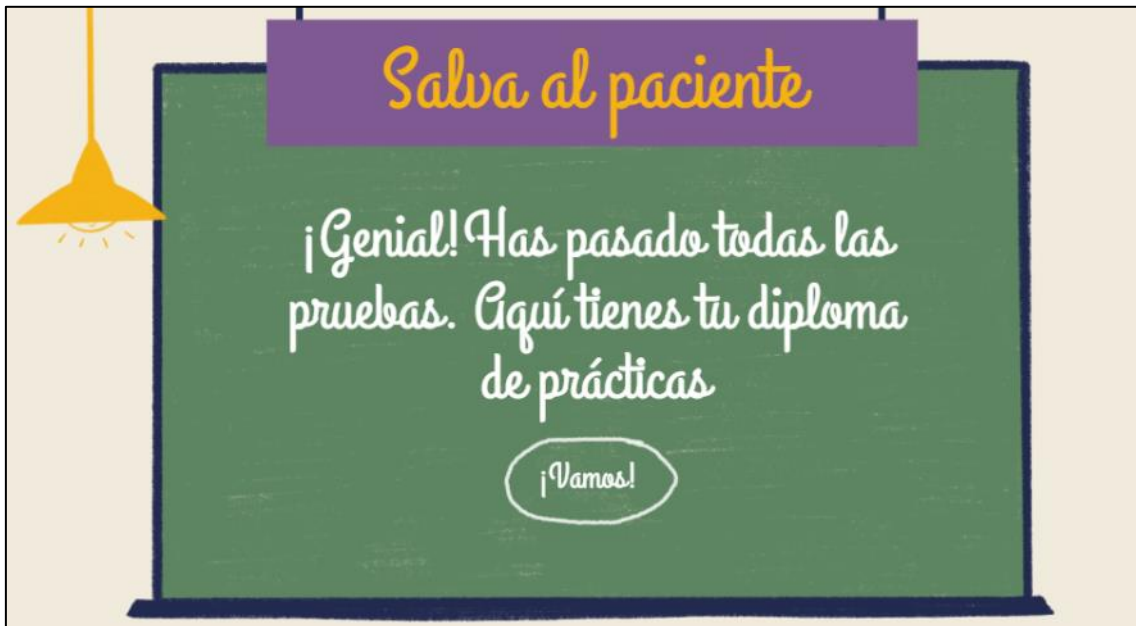
¡Problemas en el quirófano! Nuestro paciente empieza a perder sangre y necesita una transfusión. Sabiendo que es el grupo A ¿Rechazará sangre del grupo O?



Si



No



Anexo X: Prueba escrita aparato respiratorio y aparato circulatorio

ASIGNATURA: BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

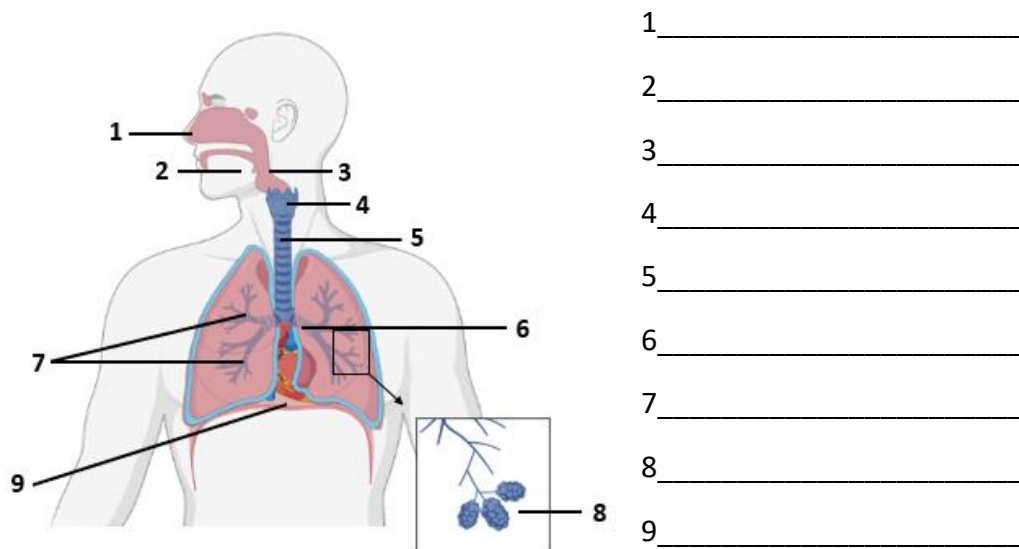
UNIDAD: APARATO RESPIRATORIO Y APARATO CIRCULATORIO

APELLIDOS Y NOMBRE: _____

APARATO RESPIRATORIO

1. Define aparato respiratorio y nombra sus dos componentes: (0,5)

2. Nombra las partes indicadas (0,9)



3. Explica qué es y dibuja el proceso del **intercambio de gases**. (1)

4. ¿Qué es la **epiglotis** y cuál es su función? (0,4)

5. Di qué ocurre en los procesos de **inspiración y espiración**. (0,6)

6. Di qué es la **caja torácica**, qué estructuras la forman y su función. (0,5)

APARATO CIRCULATORIO

1. Define **aparato circulatorio** y nombra sus **componentes**: (0,5)

2. Define **sangre** y di qué **células** componen la fracción celular y **de qué se encarga cada una**. (1)

3. Define de forma completa las siguientes palabras: (1,5)

a) Aurícula:

b) Diástole:

c) Corazón:

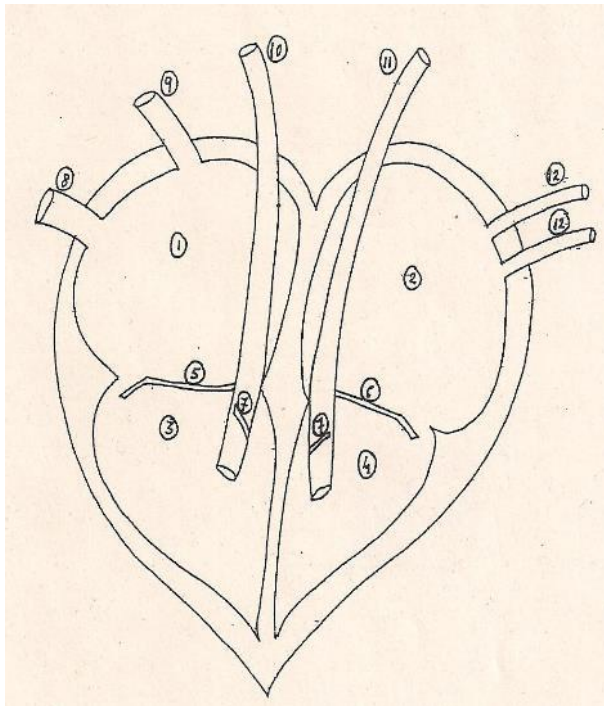
d) Hemoglobina:

e) Circulación menor:

f) Válvula tricúspide:

4. Realiza una **tabla** enumerando las **diferencias entre arterias y venas**. (0,6)

5. **Nombra** las partes indicadas: (1,2)

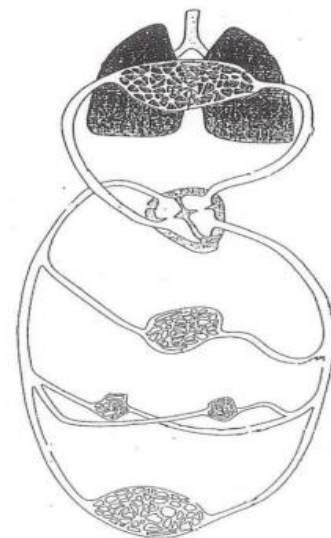


- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____
- 9 _____
- 10 _____
- 11 _____
- 12 _____

6. ¿Qué grupo sanguíneo es el **donante universal** y cuál es el **receptor universal**? (0,3)

7. **Colorea** de rojo la sangre oxigenada y de azul la sangre desoxigenada. **Indica con flechas** la circulación de la sangre y **nombra** los dos circuitos sanguíneos que existen.

(1)



14 GUÍA DE APRENDIZAJE

A continuación, se muestra la guía de aprendizaje para el alumno, ésta actúa a modo de cuadernillo, donde se recoge toda la información importante que el alumno debe saber para ayudarle con el desarrollo de la unidad.

GUIA DE APRENDIZAJE PARA EL ALUMNO



UNIDAD DIDÁCTICA 4:
EL APARATO
RESPIRATORIO
“RESPIRANDO VIDA”

Nombre: _____

Grupo _____





INSTRUCCIONES DE USO

Es importante que leas atentamente las siguientes instrucciones y recomendaciones sobre esta guía de aprendizaje.

- Tráela siempre a clase: en ella realizaremos actividades diarias, por eso es imprescindible llevarla siempre en tu mochila.
- Llévala al día: no dejes todo para el último momento y asegúrate de hacer los ejercicios y actividades a tiempo.
- Cuida la presentación: utiliza una buena letra, llévala siempre organizada y limpia.
- Lee atentamente todo lo que se pide: lee y revisa siempre las recomendaciones, apuntes e información que se te proporciona para realizar las actividades y ejercicios.

GUÍA DE COLORES

Durante el transcurso de las clases realizaremos diferentes tareas y actividades, por ello es importante que tengas esta leyenda de colores a mano para identificar cada una de ellas.

	Debates y puestas en común de ideas
	Ejercicios y tareas
	Curiosidades e información de interés
	Actividades y proyectos

INTRODUCCIÓN

Bienvenidos al fascinante mundo del aparato respiratorio humano. En esta unidad descubriremos cómo nuestro cuerpo realiza la función vital de respirar.

A lo largo de las clases, exploraremos las diferentes estructuras y órganos que componen el aparato respiratorio, desde las fosas nasales hasta los pulmones. Descubriremos cómo funciona cada uno de estos componentes en armonía para garantizar la entrada y salida del aire, permitiéndonos obtener el oxígeno que necesitamos y eliminar el dióxido de carbono. También aprenderemos las fases del mecanismo de respiración y comprenderemos el papel fundamental de la caja torácica en este proceso.

Además, profundizaremos en los trastornos y enfermedades asociados a este aparato y conoceremos los efectos del tabaco y otros factores en nuestra salud respiratoria, comprendiendo así la importancia de mantener nuestros pulmones sanos y protegidos.

A lo largo de esta guía de aprendizaje encontrarás actividades, ejercicios y prácticos y recursos adicionales que te ayudarán a reforzar tus conocimientos sobre el tema.

¡Prepárate para un emocionante viaje a través del aparato respiratorio y descubre la increíble maquinaria que nos permite respirar y mantenernos vivos!

¿CÓMO NOS VAMOS A ORGANIZAR?

SESIONES	ACTIVIDADES
SESIÓN 1	<ul style="list-style-type: none">- Curiosidades sobre el aparato respiratorio- Explicación con diapositivas: el aparato respiratorio- Introducción a la Flipped Classroom
SESIÓN 2	<ul style="list-style-type: none">- Resolución de dudas del vídeo y el Google Forms- Kahoot- Trabajo en clase: realización de cuestionario de ejercicios- Explicación del proyecto modelo del pulmón
SESIÓN 3	<ul style="list-style-type: none">- Realización del proyecto modelo de pulmón- Autoevaluación
SESIÓN 4	<ul style="list-style-type: none">- Corrección del cuestionario de ejercicios- Actividad "Diagnosticamos a un paciente"
SESIÓN 5	<ul style="list-style-type: none">- Actividad "Derribamos los mitos del tabaco"- Repaso con esquema del aparato circulatorio- Socrative

¿CÓMO SE VA A EVALUAR?

A continuación, se muestra la tabla que recoge los porcentajes destinados a cada uno de los ítems que se te van a evaluar en esta unidad. El cuaderno de actividades cuenta 1 punto de la nota, por eso, es importante que lo lleves al día y realices las actividades y los ejercicios que se te proponen.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
Cuaderno con actividades	10%
Proyecto modelo de pulmón	25%
Autoevaluación del proyecto	5%
Actividad "Diagnosticamos a un paciente"	10%
Prueba escrita	40%
Actitud, comportamiento y participación	10%

Ahora que ya sabes cómo utilizar esta guía, la organización de las actividades y la evaluación, es hora de comenzar.

¡VAMOS A ELLO!

SESIÓN 1: NOS INTRODUCIMOS EN EL APARATO RESPIRATORIO

En esta primera clase veremos lo que debes saber para comprender el funcionamiento del aparato respiratorio y sus componentes. Toda esta información te ayudará a resolver muchos de los desafíos que tendrás que resolver más tarde.

 Vamos a entrar en calor con unas curiosidades sobre el aparato respiratorio:


¿SABÍAS QUÉ?

Puedes estornudar a una velocidad de hasta 60km/h

Tu pulmón derecho es más grande que el izquierdo

La verdadera respiración se produce en las células

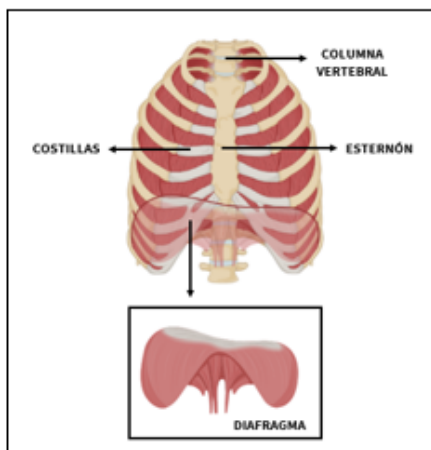
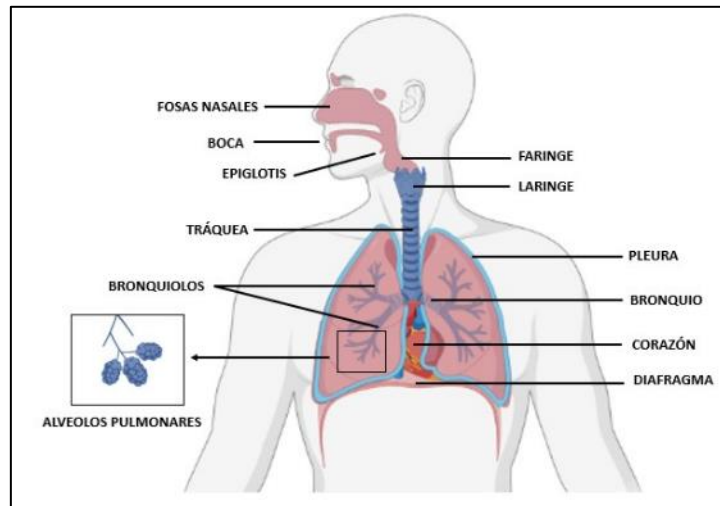
El hipo puede durar casi 70 años

 Comparte con tus compañeros tus ideas y opiniones y escribe aquí las conclusiones que hayas obtenido de la puesta en común con el grupo:



A continuación, escucha atentamente la explicación del profesor acerca de lo que debes saber sobre el aparato respiratorio. Aquí tienes una serie de conceptos importantes que no debes olvidar.

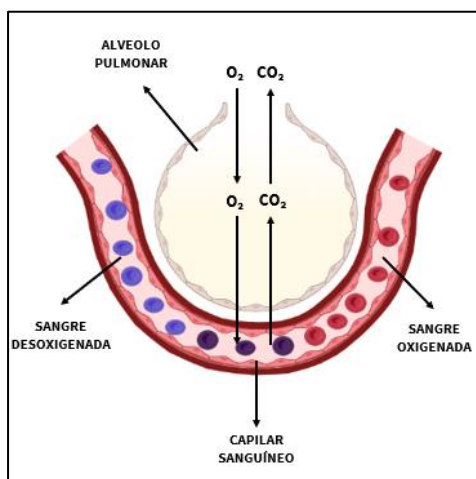
PARTES DEL APARATO RESPIRATORIO



LA CAJA TORÁCICA

Las funciones de la caja torácica son:
 Proteger los órganos internos como el corazón y los pulmones
 Permitir la ventilación pulmonar

EL INTERCAMBIO DE GASES



LA VENTILACIÓN PULMONAR

INSPIRACIÓN



El aire cargado de oxígeno entra hasta los pulmones, la caja torácica aumenta, el diafragma baja y los pulmones se hinchan.

ESPIRACIÓN

El aire cargado de dióxido de carbono es expulsado al exterior, la caja torácica disminuye, el diafragma sube y los pulmones se deshinchan.



TAREA PARA CASA

La tarea para casa que debéis realizar consistirá en lo siguiente:

1. A través de este código QR accederás a un vídeo que debes ver. Es importante que realices anotaciones de las cosas importantes.



VÍDEO



2. Después de ver el vídeo debes rellenar un cuestionario con preguntas, revisa tus anotaciones, seguro que te ayudan a resolverlo.



CUESTIONARIO

También es importante que anotes tus dudas para resolverlas en la próxima clase



SESIÓN 2: NOS PONEMOS A PRUEBA

Después de haber realizado la tarea para casa, resolveremos las dudas en grupo y repasaremos algunos conceptos importantes. Apunta aquí tus anotaciones sobre la puesta en común.



A large, empty rounded rectangular box intended for students to take notes during the group discussion.

- Después de repasar y resolver las dudas es hora de ponerse a prueba. ¡Y la mejor forma de hacerlo es con un Kahoot! Recuerda que no es solo una competición, esto te servirá para afianzar los conocimientos que has aprendido.



Utiliza tu iPad para escanear el código que el profesor está escaneando en la pantalla. Recuerda poner tu nombre y tu primer apellido antes de acceder.

Lee detenidamente todas las preguntas y opciones que te da. Y por último... ¡No te equivoques al seleccionar el color de tu respuesta!

- Espero que hayas obtenido una buena puntuación. Ahora toca trabajar un poco. Aprovecha estos últimos minutos de clase para realizar el cuestionario de ejercicios que tienes disponible en Google Classroom. Haz uso de tus apuntes y consulta la información que necesites.



CUESTIONARIO

APARATO CIRCULATORIO SANGUÍNEO

SESIÓN 3: CONSTRUYE TUS PROPIOS PULMONES

! Recuerda traer el material para la realización del proyecto

Como ya sabéis, debéis elaborar una maqueta de un modelo de pulmón. Para ello, es importante que veáis el videotutorial para montarlo y que sigáis las instrucciones colgadas en Google Classroom.



TUTORIAL

Es importante que vuestro modelo funcione para rellenar la ficha de la actividad.



A continuación, y después de experimentar con vuestro modelo, rellenad en grupo la ficha de la actividad que tenéis colgada en Google Classroom. Recordad que debéis entregarla al profesor al final de la clase. Utilizad este espacio para hacer alguna anotación sobre las conclusiones del funcionamiento del modelo.



Al final de la clase, y después de haber terminado el proyecto debes dedicarle unos minutos a rellenar la siguiente tabla de autoevaluación para valorar tu participación y compromiso en el trabajo. Tómate tu tiempo y entrégala al profesor al final de la clase.

	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
He contribuido activamente en las decisiones del grupo				
He aportado ideas para la elaboración del modelo				
He sabido colaborar y trabajar en grupo sin enfrentarme a mis compañeros				
He cumplido mis responsabilidades				
He traído el material que me tocaba				
He aprendido de mis compañeros				
He participado y aportado ideas al rellenar la ficha				
Este trabajo me ha servido para aprender				

SESIÓN 4: DIAGNOSTICAMOS A UN PACIENTE

En el día de hoy vamos a conocer y analizar las distintas enfermedades y trastornos que afectan al aparato respiratorio, para ello, vamos a hacernos pasar por doctores que deberán diagnosticar a un paciente a partir de su ficha médica e investigar sobre los posibles tratamientos para él. En grupos de 5 personas analizaréis el caso que el profesor os proporcione.

A continuación, se muestran una serie de pasos a seguir que os pueden ayudar a resolverlo:

Apunta aquí los nombres de tu equipo médico:

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____



A continuación, rellena este cuadro con los síntomas y observaciones de tu paciente, así cada uno tendréis en vuestro cuaderno el análisis clínico del paciente para poder consultarlo en cualquier momento:



A partir de la sintomatología y las observaciones de vuestro paciente, el siguiente paso será realizar una investigación para averiguar la enfermedad que padece. Es importante que leas con atención toda la información que encuentres, debe de ser correcta y fiable. Anota aquí tus resultados para compartíroslos con el grupo:



Después de haber discutido con el grupo vuestros resultados, ¿qué enfermedad padece vuestro paciente?

El paciente tiene _____

El siguiente y último paso es encontrar un tratamiento o tratamientos para su enfermedad, para ello, debéis investigar de nuevo. Anota aquí tus hallazgos.



Por último, plasma en esta receta médica, el tratamiento que le habéis recetado a vuestro paciente.



A simple, stylized handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the prescription box.

SESIÓN 5: TERMINAMOS REPASANDO

Antes de comenzar con el repaso de la unidad, vamos a realizar una última actividad relacionada con el tabaquismo.

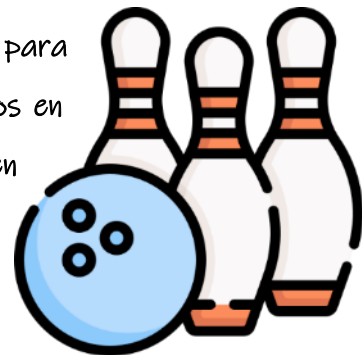
¿SABÍAS QUÉ?



TABAQUISMO

El consumo habitual de tabaco ocasiona importantes daños, tanto en las vías respiratorias como en los pulmones. Contiene algunas sustancias cancerígenas que se inhalan con el humo y aumentan la probabilidad de tener cáncer. El tabaquismo está relacionado con algunas de las enfermedades pulmonares más graves.

A continuación, os agruparéis en grupos de 5-6 personas para realizar una actividad. El profesor proyectará unos bolos en los que encontraréis afirmaciones sobre el tabaco, en grupo, y por turnos, debéis ir derribando aquellos que creáis que son un mito y por qué.



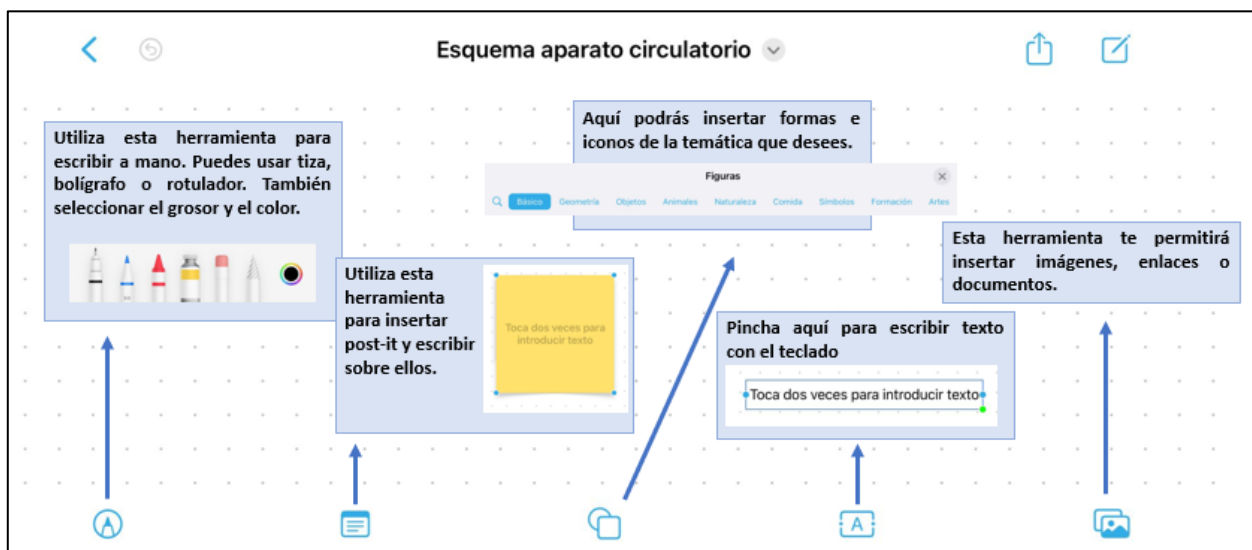
Después realizaremos un debate en grupo para discutir todas estas afirmaciones. Anota aquí lo que te haya llamado la atención y tus conclusiones personales.



Es hora de ponerse manos a la obra para repasar la unidad. De forma individual, debes realizar un esquema de repaso del aparato circulatorio, para ello, utiliza la aplicación Freeform disponible en tu iPad. A continuación, se muestran algunas instrucciones para su uso:



Esta aplicación simula una pizarra virtual en la que podrás escribir a mano, con tu teclado o insertar notas a modo de post-it, también puedes hacer dibujos o pegar imágenes.



Puedes utilizar el espacio de la siguiente hoja para realizar un esquema a suicio antes de plasmarlo en la pizarra digital. Recuerda incluir toda la información importante (disponible en la presentación colgada en Google Classroom) acompañada de imágenes o dibujos que te puedan ayudar.



ESQUEMA APARATO RESPIRATORIO

Por último, y después de haber realizado el esquema, es hora de ponerse a prueba y ver todo lo que sabes sobre el aparato respiratorio.



Entra en la aplicación de Socrative e ingresa en el aula con el código te proporciona el profesor. Recuerda poner tu nombre y apellido y lee detenidamente lo que se te está preguntando.

Espero que hayas aprendido mucho sobre el aparato respiratorio, ahora toca estudiar y...



¡SUERTE EN EL EXAMEN!