

Curso 2022-2023

Proyecto científico-matemático

El proyecto científico-matemático es un proyecto propio del centro destinado a los alumnos de 1º a 3º de ESO que se matriculan en esta opción.

1- Objetivos

OBJETIVO 1: Fomentar el interés por la ciencia.

Se desarrolla en el alumnado el gusto por aprender, investigar, observar, realizar las tareas con cuidado y disfrutar con el aprendizaje.

Se involucra a los alumnos en la realización de experimentos científicos y matemáticos.

Se aporta información a los alumnos sobre eventos y descubrimientos científicos actuales o pasados.

Se les da a conocer la investigación que realiza en España el CSIC.

OBJETIVO 2: Conocer el método científico y usarlo como procedimiento general.

Se planifican, desarrollan y se establece un seguimiento de actividades muy variadas relacionadas con la ciencia y la matemática utilizando el método científico.

Se planifican proyectos siguiendo el método científico.

Se les da información sobre investigaciones científicas a lo largo de la historia y cómo los errores cometidos redundan en beneficio de la ciencia.

OBJETIVO 3: Adquirir valores y actitudes propios de la ciencia como son el rigor, la precisión, objetividad, reflexión y el trabajo en equipo.

Se pone al alcance del alumnado material que posibilite la experimentación y manipulación durante las prácticas de laboratorio.

Se realizan multitud de actividades con materiales didácticos de matemáticas para partir de la práctica y para llegar a la reflexión y la generalización con la colaboración de los compañeros.

Se realizan actividades para favorecer el trabajo en equipo y el aprendizaje interactivo (realización de una misma actividad entre varios alumnos, trabajos por parejas, ayuda a los compañeros...)

OBJETIVO 4: Entender el conocimiento científico como algo integrado que está en continua progresión y revisión.

Se adoptan las medidas curriculares conjuntas encaminadas a potenciar y desarrollar las competencias necesarias para que el alumno entienda que el conocimiento científico se construye a partir de la integración de todas las materias implicadas.

Se realizan actividades conjuntas para que el alumno vea la necesidad de conexión entre las áreas del proyecto.

OBJETIVO 5: Diseñar y manipular modelos y materiales que favorezcan la comprensión y solución de problemas.

Se parte de materiales básicos y prácticas sencillas para favorecer el aprendizaje de conceptos y llegar a la generalización de problemas.

OBJETIVO 6: Actuar con imaginación y creatividad, valorando la importancia no solo de los resultados, sino del proceso que los produce.

Se diseñan actividades poco estructuradas, en las que el alumno puede tomar decisiones e iniciativas propias.

En Matemáticas se incide en la importancia de buscar una estrategia propia para abordar las investigaciones y juegos realizados.

Perseguir la consecución de estos objetivos nos permite ofrecer una educación de mayor calidad, mostrando en casos prácticos los contenidos que se van tratando en el currículo ordinario, generar destrezas de laboratorio, utilizar recursos y crear materiales didácticos propios, ver la Ciencia como algo lúdico y atractivo. También nos permite enseñar a los alumnos los instrumentos básicos de los laboratorios, incidir en las normas de seguridad en los mismos y conocer multitud de recursos y materiales didácticos.

2.- Actividades.

Desde los departamentos implicados en el proyecto hemos desarrollado las actividades que se realizarán en cada curso en la hora dedicada al mismo y también actividades conjuntas para beneficio de todos los alumnos del centro.

No se detallan en este documento la valoración en la calificación de los alumnos por estar integrada en la programación de cada departamento.

La organización y coordinación realizada para poder desarrollar el proyecto se lleva a cabo a través de reuniones periódicas. En estas reuniones se organizan las actividades conjuntas, se plantean las necesidades que tenemos y vamos puliendo la calidad del proyecto al mismo tiempo que se ha reflexionado sobre las mejoras a realizar.

2.1.- Actividades desarrolladas de forma conjunta

Las actividades programadas para este curso son las siguientes:

Conferencias
Conferencia de astronomía para 3º A y B de ESO
Actividad de magia matemática para 1º A y B de ESO (si se puede se realizará en 4º porque

perdieron todas las actividades el año del confinamiento) Conferencias para el día de la mujer y la niña en la Ciencia impartidas por mujeres
Actividades conjuntas de los tres departamentos
- Actividad científica previa a la Navidad (15 de diciembre, por definir) - Día de la mujer y la niña en la Ciencia (10 de febrero de 2023) Contactaremos con antiguas alumnas y madres de alumnos que trabajen vinculadas al mundo científico y tecnológico - Día Científico del IES Prado de Santo Domingo (14 de marzo 2023) Los alumnos que están dentro del proyecto desarrollarán actividades científicas para el resto de los grupos de alumnos de ESO. Todos los alumnos de ESO harán una actividad organizada por el proyecto científico. - Día de la Tierra (22 de abril de 2023. Se celebrará el día 21 de abril) -Aportación al proyecto “Prado Saludable” -Colaboración para el desarrollo del proyecto STEM -Tablón científico (todo el curso) en el edificio A del centro y en la página web. Se trabaja: - los calendarios escolares científicos del CSIC de cada mes - curiosidades científicas y acontecimientos científicos que se propondrá que busquen los propios alumnos del proyecto - información sobre actividades del proyecto -Trabajo en el aula sobre el calendario científico escolar (todo el curso) Todos los meses se trabaja el calendario científico escolar del CSIC en las aulas de los grupos del proyecto científico. -Divulgación científica a través de la literatura y el cine Se hará difusión de libros de divulgación científica y también propuestas de cine científico

2.2.- Actividades de cada nivel por departamentos

Continuamos en la línea del curso pasada y pretendemos que todos los grupos y alumnos del proyecto hagan pequeñas investigaciones científicas o de búsqueda de información sobre temas científicos.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
CURSOS: 1º A Y B ESO
ACTIVIDADES EN EL AULA • Exposición oral de un problema ambiental de escala local sobre problemas ambientales de la atmósfera o la hidrosfera.

- Análisis de las propiedades de los minerales.
- Determinación de minerales mediante claves dicotómicas.
- Análisis del ciclo del agua mediante modelos.
- Cálculo de la huella de carbono personal.
- Elaboración de modelos anatómicos de animales vertebrados e invertebrados.
- Análisis de las características de las hojas.
- Estudio y reconocimiento de frutos.
- Identificación de los principales árboles de España mediante claves dicotómicas.
- Análisis de las relaciones ecológicas del bosque caducifolio y el bosque mediterráneo.
- Elaboración de dos experimentos personales aplicando el método científico: planteamiento y contraste de hipótesis; determinación de factores, variables, réplicas y tratamientos; toma de medidas; representación mediante tablas y gráficas.

ACTIVIDADES EN EL LABORATORIO

- Cálculo del punto de fusión del agua.
- Manejo del microscopio óptico.
- Elaboración de preparaciones microscópicas sencillas.
- Observación de células eucariotas animales y vegetales.
- Estudio de microorganismos de agua dulce.
- Manejo de la lupa binocular.
- Estudio anatómico de hongos y líquenes mediante la lupa binocular.
- Estudio de plantas sin flores: briófitos y pteridófitos.
- Disección de calamar, cangrejo de mar y trucha.
- Estudio de los invertebrados del compost.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

CURSOS: 3º A Y B ESO

ACTIVIDADES EN EL AULA Y LABORATORIO

- Observación e identificación de tejidos animales
- Disecciones: corazón, riñón, pulmón, ojo
- Prácticas: Medida de la capacidad pulmonar. Medida, representación e interpretación de las frecuencias cardíacas. Tiempos de reacción. Cortes topográficos
- Utilización de juegos didácticos tales como, crucigramas, sopas de letras, bingos, Kahoot,

Genially de cada bloque de contenidos

- Elaboración de pósteres científicos sobre enfermedades transmitidas por las aves y su defensa
- Elaboración de maquetas de los modelados, tipos de volcanes y defensa oral de los conceptos relacionados con el trabajo realizado.
- Recortables en papel de los aparatos y sistemas que se estudian en la parte de anatomía humana

Indicar que el número de actividades que se podrán realizar va a ser muy inferior a la del curso pasado al haberse reducido en 1 hora la carga lectiva 3º de ESO

FÍSICA Y QUÍMICA	
ACTIVIDADES EN EL AULA	
En 2º A y B de ESO se organiza mediante dos tipos de actividades: la realización de prácticas, generalmente en el laboratorio, y la realización de actividades de desdoble, generalmente en el aula	
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	CRONOGRAMA
Práctica 1: Normas de seguridad en el laboratorio	Primera evaluación
Práctica 2: Material de laboratorio	
Práctica 3: Medidas en el laboratorio	
Práctica 4: Densidades	
Práctica 5: Disoluciones	Segunda Evaluación
Práctica 6: Técnicas de separación de mezclas	
Práctica 7: Ley de Conservación de la masa	
Preparación de la actividad destinada al día científico (aún por determinar)	
Práctica 8: Cinemática	Tercera evaluación
Práctica 9: Constantes de muelles	
Práctica 10: Uso del dinamómetro	
Práctica 11: Conservación de la energía mecánica	
DESDOBLES	
1. Elaboración de pictogramas	
2. Estimación de medidas.	

3. Comprobación de la igualdad $1L=1dm^3$ 4. Actividad navideña. 5. Cromatografía. 6. Búsqueda de elementos químicos con nombres curiosos. 7. Puzzle de la tabla periódica. Juego de cartas de los elementos químicos. 8. Preparación de la actividad del día científico. 9. El cobre ¿conduce el calor? Bingo químico. 10. Preparación de la práctica de cinemática. 11. La Física en el parque de atracciones. 12. Campo gravitatorio: simulación y tabla de datos.
El orden de los desdobles es orientativo en función del desarrollo del curso. En estas horas de desdobles también se improvisarán la exposición de noticias científicas de actualidad y la proyección de vídeos de contenido científico de corta duración.

MATEMÁTICAS	
CURSOS: 1º A Y B ESO	
ACTIVIDADES EN EL AULA	CRONOGRAMA
Juego de números. Cálculo mental	Primera evaluación
Bancarrota	
Juego de números. Kenken	
Juego de cálculo mental cooperativo (Calcudados)	
Codificación y códigos secretos	
Estudio de los logotipos publicitarios y las matemáticas	
La multiplicación a lo largo de la historia	
Simetría de las tablas de multiplicar	
Análisis matemático de la lotería de Navidad	
Investigación personal y búsqueda de un hecho científico e histórico en el cumpleaños de cada alumno	Segunda Evaluación
Juego de resolución de problemas. Hexágonos (nivel 1)	
Investigación individual sobre las simetrías de las tablas de multiplicar	
Agujeros negros matemáticos	
Estudio de la cinta de Möbius y geometría con papel	

Estudio de la geometrías fractal	
Elaboración de fractales	
Preparación del día científico	Tercera evaluación
Juego de la pista de álgebra	
Estudio de geometría a través de efectos ópticos	
Elaboración del efecto óptico “Profundidad”	
Análisis de la geometría en la obra de Escher	
Actividad de vocabulario matemático con mímica	
Geometría y creatividad con el libro de espejos	
Juegos de probabilidad	

MATEMÁTICAS	
CURSOS: 3º A Y B ESO	
ACTIVIDADES EN EL AULA	CRONOGRAMA
Actividades de estrategia de suelo bajo y techo alto: conjunto de actividades que representan situaciones de aprendizaje	Primera evaluación
Reversi de mesa. Juego de estrategia.	
Juego de resolución de problemas. Hexágonos (nivel 2)	
Juego del 100	
Historia de la codificación	
Tira de múltiplos y divisores	
Estudios de estrategias. Las torres de Hanoi	
Trabajo individual sobre conclusiones del juego de las torres de Hanoi	
Proyectos de investigación matemática. Pechacuchas sobre Matemápolis.	Segunda Evaluación
Estudio de estrategias. Juego de las monedas	
Estudio de estrategias. Juego SET	
Trabajo de investigación matemática sobre el juego SET	
Juego cooperativo “The mind”	Tercera evaluación
Estudio de estrategias. Juego Toma 6	
Juego cooperativo “Bandido”	
Juegos de probabilidad	

3.- Evaluación

La evaluación del proyecto se realizará siguiendo un documento que elaboraremos a lo largo de este curso. Durante todo el curso vamos valorando si lo planteado cubre los objetivos que perseguimos.

En los años que lleva implantado el proyecto científico y matemático se han ido corrigiendo errores, mejorando actividades e intentando hacer más actividades conjuntas.

Los alumnos realizarán a final de curso una evaluación del proyecto y de las actividades valorando lo que han aprendido.